Comfort Pro S Montage und Inbetriebnahme

Installationsanleitung



Inhaltsverzeichnis

Leistungsmerkmale 11

Grundeinstellungen bei Auslieferung 17

Telefonie-Funktionen 17

Berechtigungen 17

Internet-Funktionen 23

Installation 25

Lieferumfang 26

Sicherheitshinweise 26

Montageort 29

Comfort Pro S öffnen und schließen 29

Schnittstellenkarten 33

- Schnittstellenkarten einbauen 34
- Fax/V.24-Karte einbauen 36
- Lage der Schnittstellen 38

Netzteil einbauen 42

Wandmontage 44

Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge 45
- S_0-Anschlüsse 45
- U_{pn}-Anschlüsse 49
- a/b-Anschlüsse 51
- Aktor 54
- LAN-Anschlüsse 54
- WAN-Anschluss 55
- COM-Anschluss 56

Netzausfall 57

Comfort Pro P Systemtelefone: Erweiterungen und Zubehör 58

Steckernetzgerät 58
Tastenmodule 59
Headset 62

Montage des ITK-Systems Comfort Pro S Rack 63

Sicherheitshinweise 63
Technische Daten 64
Einbau von Schnittstellenkarten 65
Lieferumfang 67
Schnittstellenkarten einbauen (Beispiel: Fax/V.24-Karte) 67

Konfiguration 70

Erstkonfiguration 71

Comfort Pro S konfigurieren 73

- Konfiguration vorbereiten 73
- Web-Konsole aufrufen 73
- Konfiguration beenden 75
- Fernkonfiguration 76
- Kennziffern für IP-Konfiguration 76
- Eine Internet-Verbindung aus der Ferne aufbauen (ISP-Trigger-Ruf) 77
- Konfiguration sichern und laden 77
- Systemmeldungen als E-Mail erhalten 77
- Faxboxen konfigurieren 78
- Software-Update einspielen 79
- Systemdaten zurücksetzen 79
- Hardware-Grundeinstellungsschalter 80
- LAN-Einstellungen bei Auslieferung 81
- Eigene MoH-Dateien erzeugen 81

Konfigurationsbeispiele 83

Comfort Pro S und Netzwerke 83

Einführung TCP/IP 84

Comfort Pro S in einem LAN ohne Server 86
- DNS-Namensauflösung 87
- Internet-Zugang 87
- RAS-Zugang 88

Comfort Pro S in einem LAN mit IP-fähigem Server 89
- DNS-Namensauflösung 89
- Internet-Zugang 90

RAS-Zugang 91

Filial-Koppelung 92

Wissenswertes zum Internet-Zugang 93
- Kosten. 93
- Web. 94
- E-Mail 94
- NAT 95

Voice over IP (VoIP) **96**

Schnelleinstieg 97
- IP-Systemtelefonie 97
- Externe SIP-Leitung 98

Grundlagen 99
- Signallaufzeit und Bandbreite 99
- Latenzzeit und Paketlänge 100
- Sprachqualität 101

- Optimierungen 102
- Gesprächsaufbau. 103
- Nutzbare Dienste 103

Media-Gateway (MGW) 104

- Software-MGW 104
- **Schnittstellenkarten installieren** ab Seite 33MGW-Schnittstellenkarte 105

SIP-Telefonie 106

- Externe SIP-Verbindungen 106

VoIP-Systemtelefone 108

- Geräte-Eigenschaften 108
- VoIP-Systemtelefon einrichten 110
- DHCP-Server im LAN 110
- Startvorgang 112
- Lokale Konfiguration 113

Comfort Pro P 300/500 PC 117

- Installation 118
- Einrichtung 118

TK-Anlagenvernetzung 120

Verbindungen 120

- Protokoll: Q.SIG oder DSS1 121
- Master/Slave 122
- L1 Takt 122

Arten von Festverbindungen 123
- Direktverbindung 123
- Verbindung mit aktivem Übertragungssystem 124
- Verbindung über öffentliches Netz 125
- Verbindung über Q.SIG-IP 125

Konfiguration 126
- Bündel 126
- Leitweg 127
- Nummerierung 128

Technische Hinweise 129

Team-Funktionen **131**

Einführung 131
- Tastenerläuterung 131
- Team-Konfiguration 133

Anwendungsbeispiele 134
- Chef-Sekretär-Team 134
- Dreier-Team 136
- Reihen-Team 137
- Makler-Team 138

Anruf-Warteschlange 141

Einführung 141

- Aktivierung von Warteschlangen 142
- Rufumleitungen 142
- Pickup 143
- Sammelruf 143

Anwendungsbeispiele 144

- Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen 144
- Gruppe von drei Abfrageplätzen 145

Mehrfirmenvariante 147

Mehrfirmenvariante konfigurieren 148

- Mehrfirmenvariante aktivieren 148
- Firmen einrichten und verwalten 149
- Benutzer zuordnen 149
- Bündel/SIP-Konto zuordnen 150
- Leitwegkennzahlen vergeben 150
- Firmenzentrale konfigurieren 151

Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten 151

- Firmentelefonbuch 151
- Zwischen Firmen telefonieren 152
- Gebühren pro Firma abrechnen 152

PC-Software einrichten 153

TAPI einrichten 153

NET-CAPI einrichten 155

Systray-Anzeige nutzen 157

Browser für Telefonie-Assistent/ Comfort Pro A Hotel 158

Video-Telefonie einrichten 159

PC-Uhr synchronisieren 160

Adressabfrage mit LDAP 161

Fragen und Antworten 162

Allgemeines/Hardware 162

Telefonie 163

DECT 166

LAN 167

Internet 169

Weitere Fragen? 170

Technische Daten 171

Anhang 174

Gewährleistung 174

Störungen und Selbsthilfe bei der Fehlersuche 174

Technischer Service ... 175

Rücknahme von alten Geräten ... 175

Rücknahme und Recycling von CD-ROM ... 176

CE-Zeichen ... 176

Index 177

Leistungsmerkmale

Die Comfort Pro S ist ein Kommunikationssystem für die integrierte Sprach- und Datenkommunikation. Es handelt sich um eine innovative, modulare und konvergente Systemplattform, die in erster Linie für VoIP-Sprach- und Daten-Anwendungen konzipiert ist. Mit VoIP („Voice over Internet Protocol“) können Telefonie-Verbindungen über Intranet- und Internet-Datenleitungen geführt werden. VoIP ermöglicht neue Anwendungen und bietet in vielen Fällen einen Kostenvorteil. Darüber hinaus kann die Comfort Pro S auch für konventionelle Telefonie genutzt werden.

- Die **Comfort Pro S** bietet bereits im Grundausbau alle erforderlichen Schnittstellen zum Anschluss von Systemtelefonen, IP-Systemtelefonen, ISDN-Endgeräten und analogen Endgeräten. Sie ermöglicht Internet-/Intranet-Datenkommunikation, CTI-Anwendungen und die System-Konfiguration über einen Web-Browser.
- Die Comfort Pro S verfügt über zwei Steckplätze für zusätzliche Schnittstellenkarten. Mit verschiedenen Kombinationen von Schnittstellenkarten kann die Konfiguration der Comfort Pro S genau auf den jeweiligen Kommunikationsbedarf zugeschnitten werden. Der Wunsch nach einem zusätzlichen VoIP-Gateway, DECT-fähigen U_{pn}-Schnittstellen, weiteren S_0-Schnittstellen oder mehr a/b-Schnittstellen kann mit einer oder mehreren Schnittstellenkarten ohne Systemwechsel erfüllt werden.
- Die Betriebssoftware ist auf einer Speicherkarte (CompactFlash) abgelegt. Diese Speicherkarte bietet auch Speicherplatz für zusätzliche Anwendungen und Programmpakete.
- Eine leistungsfähige Intel-XScale-CPU und das verwendete Betriebssystem Linux garantieren Investitionssicherheit, Kompatibilität zu aktuellen Internet-Anwendungen und zukünftige Erweiterbarkeit.
- Ein integrierter Ethernet-Switch ermöglicht zudem Anwendungen der Medienkonvergenz, beispielsweise den Betrieb einer Media Gateway-Karte für VoIP-Anwendungen. Von den drei herausgeführten LAN-Anschlüssen verfügen zwei über eine Power-over-Ethernet-Funktion Klasse 3 nach IEEE 802.3af zur Speisung von IP-fähigen Systemtelefonen.
- Die Comfort Pro S verfügt außerdem über einen vorbelegten Steckplatz für eine Fax/V.24-Schnittstellenkarte und einen Aktor für einen Türöffner.
- Die Comfort Pro S ist auch in einer 19"-Einbauversion („Rack“) erhältlich. Diese Version ist für den Einbau in 19"-Systemschränke vorgesehen. Diese Bauform verfügt über die gleichen Anschlüsse – diese sind auf der Frontblende herausgeführt. Für den Einbau von Schnittstellenkarten sind für diese Bauform passende Einsätze für die Frontblende erhältlich.

Telefonie

Das Kommunikationssystem Comfort Pro S ist zum Anschluss an einen ISDN-Basisanschluss mit DSS1-Protokoll oder zur DSL-Telefonie über einen SIP-Provider bestimmt. Unterstützt werden die Anschlussarten Mehrgeräteanschluss (Punkt-zu-Mehrpunkt-Anschluss) und Anlagenanschluss (Punkt-zu-Punkt-Anschluss). Alle Anschlussarten können parallel eingerichtet werden. Die Comfort Pro S erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen für Telekommunikationseinrichtungen. Das Protokoll DSS1 wird erfüllt.

Die Comfort Pro S bietet bereits in der kleinsten Ausbaustufe folgende Anschlussmöglichkeiten auf der Basisbaugruppe:

- 1 externer S_0-Anschluss, ausgeführt als RJ45-Buchse
- 1 umschaltbarer S_0-Anschluss, ausgeführt als RJ45-Buchse (extern) und als 4-polige Druckklemme (intern)
- 3 DECT-fähige U_{pn}-Anschlüsse für Systemtelefone oder DECT Basisstationen (Druckklemmen)
- 4 a/b-Anschlüsse für analoge Endgeräte (Druckklemmen)
- Die Comfort Pro S kann mit einer geeigneten Kombination von zwei Schnittstellenkarten um 8 S_0-Anschlüsse, 16 U_{pn}-Anschlüsse oder 16 a/b-Anschlüsse erweitert werden. Eine Übersicht erhältlicher Karten finden Sie unter **Schnittstellenkarten** ab Seite 33.

An die Comfort Pro S können Sie anschließen:

- analoge Endgeräte an a/b-Anschlüssen
- Euro-ISDN-Endgeräte nach DSS1 an internen S_0-Anschlüssen
- Systemtelefone Comfort Pro P 100, Comfort Pro P 300 und Comfort Pro P 500 an U_{pn}-Anschlüssen
- VoIP-Systemtelefone Comfort Pro P 300 IP und Comfort Pro P 500 IP, anschließbar via LAN.
- Basisstationen Comfort Pro CB 300 für DECT-Mobilteile an DECT-fähigen U_{pn}-Anschlüssen

Die Comfort Pro S kann in ein vorhandenes Netzwerk (LAN) integriert und von allen Arbeitsplatz-Rechnern als Internet-Zugangs-Router genutzt werden. VoIP-Integration und Anbindung an ein vorhandenes E-Mail-System sind möglich.

Die Konfiguration und Programmierung der Comfort Pro S erfolgt über einen Web-Browser (Web-Konsole), der auf einem angeschlossenen PC aufgerufen werden kann.

Die Comfort Pro S kann vom Servicecenter der Deutschen Telekom per Fernzugriff konfiguriert und gewartet werden.

Über eine Fax/V.24-Schnittstellenkarte kann eine COM-Schnittstelle und/oder ein internes Faxmodem nachgerüstet werden.

Um die Comfort Pro S mit der vorhandenen Haustechnik zu verbinden, kann an einen Aktor ein Türöffner-Kontakt angeschlossen werden. Mit Zusatzgeräten können auch Türklingeln und Türsprechanlagen angebunden werden.

Mit der Comfort Pro S können Sie CTI-Anwendungen (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) nutzen. Zur Integration von CTI-Anwendungen wird der Standard TAPI (Telephony Application Programming Interface) unterstützt. Außerdem verfügt die Comfort Pro S über eine browser-gestützte CTI-Applikation, den Telefonie-Assistent. Über den Telefonie-Assistent können die Benutzer Telefonfunktionen auf ihrem PC aufrufen und nutzen.

Vernetzung

Für wachsende Anforderungen kann die Comfort Pro S über ISDN-Standleitungen („Q.SIG“) oder über Internet-Verbindungen („Q.SIG-IP“) mit anderen Kommunikationssystemen vernetzt werden. Damit verbinden Sie voneinander entfernte Standorte und Filialen zu einem einzigen großen Telefonie-Netzwerk. Über die Q.SIG-Vernetzung kann die Comfort Pro S z. B. als Unteranlage oder als DECT-Server betrieben werden. Die Vernetzung ist im Kapitel TK-Anlagenvernetzung ab Seite 120 beschrieben.

DECT Netz

Die Comfort Pro S unterstützt den Aufbau eines DECT-Netzwerkes für die mobile Bürokommunikation. Für größere Standorte erhöhen mehrere DECT-Stationen (RFP, Radio Fixed Parts) die Funkabdeckung und ermöglichen ein transparentes Handover zwischen den RFPs auch während einer laufenden Telefonieverbindung.

Für die DECT-Telefonie stehen Mobilteile als Systemendgerät mit allen Leistungsmerkmalen der Systemtelefonie zur Verfügung. Zusätzlich werden Mobilteile nach den Standards GAP und CAP unterstützt. Das Handover zwischen den RFP funktioniert auch mit Mobilteilen nach dem GAP-Standard.

Über einen RFP können zeitgleich bis zu 4 Gespräche geführt werden. Es sind sogar bis zu 8 Gespräche möglich, wenn ein RFP über 2 U_{pn}-Leitungen angeschlossen ist.

Voice over IP (VoIP)
Die Comfort Pro S unterstützt den Anschluss von VoIP-Endgeräten und ermöglicht damit, die vorhandene Infrastruktur des Firmennetzwerkes (LAN mit 100 MBit/s) auch zum Telefonieren zu nutzen. Für diese Anwendung stehen schnurgebundene Systemendgeräte des Typs Comfort Pro P 300 IP und Comfort Pro P 500 IP zur Verfügung. Diese Geräte besitzen den gleichen Funktionsumfang und unterstützen die gleichen Leistungsmerkmale wie die nicht IP-fähigen Systemendgeräte.

Bei Telefonaten zwischen IP-Endgeräten und herkömmlichen Endgeräten, zur Datenkomprimierung, zur Erzeugung von DTMF- und Hörtönen und zur Echo-Unterdrückung werden die acht Gateway-Kanäle einer installierbaren Media Gateway-Karte automatisch hinzugeschaltet. Es ist außerdem möglich, eingeschränkte VoIP-Funktionen auch ohne zusätzliche Media Gateway-Karte zu nutzen. Die Systemsoftware realisiert bis zu 32 unkomprimierte VoIP-Gateway-Kanäle ohne Echo-Unterdrückung.

Für Anwender, die konsequent das PC-gestützte Telefonieren nutzen wollen, sind die IP-Systemendgeräte auch als separat lizenzierbare Software-Variante („Softphone“) verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Voice over IP (VoIP) ab Seite 96.

SIP
Die Comfort Pro S bietet darüber hinaus auch externe SIP-Verbindungen als „SIP-Amtsleitungen“. Einrichtung und Belegung von externen SIP-Verbindungen erfolgt für Telefonie-Benutzer völlig transparent. Dies ermöglicht den reibungslosen Einstieg in die preiswerte Internet-Telefonie sowie den Rückfall auf herkömmliche ISDN-Leitungen im Fehler- oder Besetztfall. Für die SIP-Telefonie ist eine Media Gateway-Karte erforderlich.

Q.SIG-IP
Mit „Q.SIG-IP“ können mehrere Kommunikationssysteme über IP-Verbindungen vernetzt werden. Statt herkömmlicher ISDN-Standleitungen können für die Filialvernetzung von Kommunkationssystemen preiswerte Datenverbindungen genutzt werden. Mit bis zu 5 virtuellen Leitungen ist die Anzahl der gleichzeitig möglichen Gespräche zwischen zwei Kommunikationssystemen nur durch die Bandbreite der Internet-Verbindung begrenzt. Q.SIG-IP kann mit eingeschränkter Funktion auch ohne Media Gateway-Karte betrieben werden.

Paketdaten im D-Kanal
Eine Voraussetzung für bestimmte Geschäftsanwendungen, wie beispielsweise POS-Terminals, Kassensysteme oder Kreditkarten-Terminals, ist die ständige Datenverbindung über das X.25-Paketdatennetz. Die Übertragung von Paketdaten über den ISDN-D-Kanal (nach X.31 über SAPI 16) ist auch zwischen mehreren

S_0-Anschlüssen der Comfort Pro S möglich. Dabei können mehrere Verbindungen anhand eines TEI (Terminal Endpoint Identifier) voneinander unterschieden werden.

X.31-Paketdaten können zwischen zwei S_0-Anschlüssen (z. B. ein interner und ein externer S_0-Anschluss) weitergeleitet werden. Diese Weiterleitung („Routing“) kann auch über Q.SIG-Standleitungen erfolgen. Es können mehrere Endgeräte mit gleichem TEI an verschiedenen internen S_0-Anschlüssen betrieben werden. Eine TEI-Mapping-Tabelle ermöglicht, diese X.31-Verbindungen auf denselben externen S_0-Anschluss zu leiten.

Die Routing-Tabelle für X.31-Paketdaten richten Sie im Konfigurator unter **PBX Konfiguration**: **X.31** ein. Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe des Konfigurators.

Weitere Telefonie-Leistungsmerkmale
Mit der installierten Speicherkarte kann ein digitales Sprachspeicher- und Sprachinformations-System betrieben werden. Weitere Hinweise finden Sie in den Anleitungen „Comfort Pro A IAB“ und „Comfort Pro A IAM“.

Mit den Team-Funktionen und einer Anruf-Warteschlange können Sie die Telefon-Kommunikation optimieren.

Mit der separat lizenzierbaren Web-Applikation „Comfort Pro A IVE“ können Telefonie-Verbindungen erfasst, gespeichert und über konfigurierbare Filter ausgewertet werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Internet-Zugang
Es ist möglich, ein komplettes Firmen-Netzwerk (LAN, Local Area Network) mit der Comfort Pro S zu verbinden. Alle Arbeitsplatzrechner im LAN können über die Comfort Pro S Zugang zum Internet erhalten. Ist bereits ein Internet-Zugang über einen Internet Service Provider vorhanden, kann dieser in der Comfort Pro S eingerichtet werden. Die Comfort Pro S verwaltet die für den Internet-Zugang erforderliche IP-Konfiguration. In die Comfort Pro S sind ein DHCP-Server und ein DNS-Server integriert, die in diesem Fall die IP-Adressverwaltung und Namensauflösung für die Klienten-Rechner ausführen.

Die Comfort Pro S ermöglicht für alle angeschlossenen PCs den Internet-Zugang mit einer gemeinsamen IP-Adresse. Nur diese ist im Internet sichtbar. Die lokalen IP-Adressen der Klienten-Rechner werden per Network Address Translation (NAT) in die IP-Adresse der Comfort Pro S übersetzt. Die Arbeitsplatz-Rechner im LAN sind somit von außen (aus dem Internet) nicht direkt erreichbar und vor unmittelbaren Angriffen aus dem Internet geschützt. Als zusätzlichen Schutz des LAN bietet die Comfort Pro S Filterlisten, die individuell konfiguriert werden können (Firewall-Funktion).



Hinweis: Beachten Sie auch die Erläuterungen unter **Wissenswertes zum Internet-Zugang** ab Seite 93.

E-Mail

In die Comfort Pro S ist eine E-Mail-Funktion integriert, die unter Verwendung der Protokolle POP3, APOP oder IMAP4 eingegangene Mails beim Internet Service Provider abfragen kann. Bei Konfiguration der Comfort Pro S können für jeden Mitarbeiter Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden.
Die Comfort Pro S holt dann in einstellbaren Zeitintervallen die Kopfzeile (Subject) und den Absender von eingegangenen E-Mails bei den eingestellten Mail-Servern ab und leitet diese an das Systemendgerät des Benutzers weiter.

Zusätzlich können für Benutzer auch E-Mail-Konten zum Versand von E-Mail eingerichtet werden. Damit können E-Mails z. B. direkt aus dem **Telefonie-Assistenten** heraus an andere Benutzer versendet werden. Außerdem können sich Benutzer, für die eine Sprachbox eingerichtet wurde, per E-Mail über den Eingang neuer Sprachbox- Nachrichten benachrichtigen lassen.

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die Comfort Pro S in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) ebenfalls per E-Mail versendet werden.

Weitere Netzwerk-Leistungsmerkmale

Sie können Ihren Mitarbeitern über den RAS-Zugang eine Einwahlmöglichkeit in das LAN bieten. Diese Verbindungsmöglichkeit kann auch über eine verschlüsselte Internet-Datenverbindung erfolgen (VPN, Virtual Private Network).

Zusätzlich kann eine Filial-Kopplung über ISDN oder VPN realisiert werden. Damit können zwei Comfort Pro S die jeweils angebundenen LANs mit einer gegenseitigen bedarfsweisen Einwahl oder mit einer verschlüsselten Internet-Datenverbindung miteinander verbinden.

Mit einer NET-CAPI (Treiber-Software auf der CD) können Sie ISDN-Datenkommunikation, z.B. ISDN-Fax oder Eurofile-Transfer, mit Arbeitsplatz-Rechnern nutzen, die nicht über eine eingebaute ISDN-Karte verfügen.

Glossar

Bitte beachten Sie auch die Erläuterungen im Glossar (liegt als PDF-Datei auf der Anlagen-CD bei).

Grundeinstellungen bei Auslieferung

Im Lieferzustand sind folgende Grundeinstellungen und Leistungsmerkmale wirksam. Wir empfehlen, die Comfort Pro S vor dem ersten Benutzen nach individuellen Wünschen zu konfigurieren (siehe **Konfiguration** ab Seite 70).



Hinweis: Die Grundeinstellungen sind für die kleinste Ausbaustufe der Comfort Pro S gültig, also ohne zusätzliche Schnittstellenkarten.

Telefonie-Funktionen

- Der Anschluss $S_0$1 ist als Mehrgeräteanschluss eingerichtet, der Anschluss $S_0$2 als Anlagenanschluss.
- An den 3 U_{pn}-Anschlüssen sind Comfort Pro P 300 Systemtelefone mit den Rufnummern 30 bis 32 eingerichtet.
- An den 4 a/b-Anschlüssen sind analoge Endgeräte mit den Rufnummern 10 bis 13 eingerichtet.
- Die Comfort Pro S ist für den Betrieb in Deutschland voreingestellt.
- Analoge Endgeräte: Das Wahlverfahren (IWV oder MFV) wird automatisch erkannt.
- Bei ankommenden externen Anrufen klingeln alle an der Basisbaugruppe angeschlossenen schnurgebundenen Endgeräte.
- Die System-PIN, beispielsweise für die fernprogrammierbare Rufumleitung, lautet „0000“.

Berechtigungen

Welche Funktionen an den Endgeräten der Comfort Pro S genutzt werden dürfen, wird durch die Vergabe von Berechtigungen geregelt. Diese Berechtigungen werden für so genannte Benutzergruppen eingerichtet, denen wiederum die Benutzer mit ihren Endgeräten zugeordnet werden.

Es sind drei Benutzergruppen voreingestellt: „Administrators“, „Standard“ und „Guests“. „Administrators“ haben Zugriff auf alle Funktionen der Comfort Pro S und uneingeschränkte Konfigurationsrechte. Benutzer der Gruppe „Guests“ können die Comfort Pro S nicht konfigurieren, dürfen keine externen Verbindungen auf-

bauen und können Endgeräte-Funktionen der Comfort Pro S nur eingeschränkt nutzen. Die Benutzergruppe „Standard“ eignet sich auf Grund ihrer Voreinstellungen als Ausgangspunkt, um Benutzergruppen für die normalen Benutzer des Systems (z. B. die Mitarbeiter einer Firma) anzulegen.



Hinweis: Bei Erstinbetriebnahme der Comfort Pro S sind alle angeschlossenen Endgeräte zunächst solange in die Benutzergruppe „Administrators“ geschaltet, bis sich ein Anwender bei der Web-Konsole anmeldet. Danach werden alle Endgeräte automatisch in die Benutzergruppe „Guests“ geschaltet. Hinweise zur Konfiguration von Benutzergruppen und Benutzern finden Sie in der Online-Hilfe im Kapitel „Benutzer Manager“.

Die folgenden Funktionen sind bei Auslieferung für die Benutzergruppen eingestellt:

Benutzergruppen-Einstellungen

Funktion / Berechtigung	Standard	Administrators	Guests
Applikationen			
Konfigurator	persönlich	Experte	Ansicht
Kosten	-	+	-
Telefonbuch	+	+	+
Telefonie-Assistent	+	+	-
Besetztanzeige	+	+	-
ISP Applikation	-	-	-
Ansage vor dem Melden	aus	aus	aus
Telefonbuch			
Einträge (persönlich)	20	20	0
Zentral ändern	-	+	-
Anrufe (gehend)			
Extern	International	International	Nur Kommend
Externbelegung spontan	-	-	-

Benutzergruppen-Einstellungen

Funktion / Berechtigung	Standard	Administrators	Guests
Externbelegung über Zentrale	-	-	-
LCR *)	+	+	-
LCR deaktivierbar *)	+	+	-
LCR bei Rufumleitung nach extern *)	-	-	-
VIP Ruf *)	+	+	-
Durchsage *)	+	+	-
Gegensprechen *)	+	+	-
Wahl für anderes Telefon *)	-	-	-
Babyruf *)	+	+	-
Rückruf bei besetzt *)	+	+	-
Mehrfachbelegung am parallelen Endgerät *)	+	+	+
Anrufe (kommend)			
Pickup aus Gruppe	+	+	-
Pickup gezielt	+	+	-
Gesprächwegnahme *)	-	-	-
Anrufunterdrückung am parallelen Endgerät *)	-	-	-
Reaktion: Verbindung wird beendet *)	-	-	-
Anruf Warteschlange *)	0	0	0
Rufumleitungen			
Rufumleitung	+	+	-
Rufumleitung Türruf	+	+	-

Benutzergruppen-Einstellungen

Funktion / Berechtigung	Standard	Administrators	Guests
Rufumleitung nach extern	+	+	-
Rufumleitung von MSN-Gruppen	+	+	-
Rufumleitung nach Zeit parallel signalisieren *)	+	+	+
Rufumleitung für andere Benutzer *)	-	-	-
Rufumleitung durch andere Benutzer verhindern *)	-	-	-
Verbindung *)			
Vermitteln extern an extern *)	+	+	-
Dreierkonferenz *)	+	+	-
Parken *)	+	+	-
MOH bei externen Verbindungen *)	+	+	+
MOH bei internen Verbindungen *)	+	+	+
Schutz			
Anrufschutz	Freiton	Freiton	aus
Anklopfschutz	+	+	-
Durchsageschutz *)	-	-	-
Pickupschutz *)	-	-	-
Rnr-Anzeige unterdrücken intern *)	-	-	-
Rnr-Anzeige unterdrücken extern *)	-	-	-
Rnr-Anzeige unterdrücken pro Anwahl *)	+	+	-
Telefonschloss *)	+	+	-

Benutzergruppen-Einstellungen

Funktion / Berechtigung	Standard	Administrators	Guests
Fangen *)	+	+	-
Listen			
Sperrliste	leer	leer	leer
Freigabeliste	leer	leer	leer
Sonderliste	1	1	1
Anruffilter	leer	leer	leer
Anrufliste intern *)	+	+	-
Anrufliste extern *)	+	+	-
Anrufliste bei besetzt *)	+	+	-
Anrufliste Türruf *)	+	+	-
Systemtelefone *)			
Alle Tasten gesperrt *)	-	-	+
Programmieren der Funktionstasten *)	+	+	+
Menü- und ABC Taste *)	+	+	+
Telefonbuch mit Menü: Voreinstellungen *)	-	-	-
ISP/WAN Verbindung trennen *)	+	+	-
Verbindungsdaten *)			
kommende Verbindungen an COM *)	-	-	-
gehende Verbindungen an COM *)	-	-	-
Anzahl der unterdrückten Ziffern *)	0	0	0
Sockelbetrag kommend *)	0,00	0,00	0,00

Benutzergruppen-Einstellungen

Funktion / Berechtigung	Standard	Administrators	Guests
Sockelbetrag gehend *)	0,00	0,00	0,00
Gebührenmultiplikator *)	100%	100%	100%
NET Konfiguration *)			
RAS *)	-	-	-
Callback *)	kein	kein	kein
E-Mail Benachrichtigung *)	+	+	-
E-Mail senden *)	+	+	-
Sonstiges *)			
Kurzwahl *)	+	+	-
Türöffner *)	+	+	-
Keypadwahl *)	+	+	-
Zeitsteuerung *)	-	-	-
SMS im Festnetz *)	-	-	-
Buchungsnummer darf im Gespräch gesetzt werden *)	+	+	-
Kurznachrichten senden *)	+	+	-

*) Diese Einstellungen werden nur in der Experten-Ansicht gezeigt.

Ohne weitere Konfiguration sind folgende wichtige Einstellungen aktiv:

- Externberechtigung: Alle konfigurierten Endgeräte sind zur internationalen Wahl berechtigt. Externe Wählleitungen müssen durch Eingabe einer Vorwahlkennzahl belegt werden.

- Rufumleitungen zu internen und externen Rufnummern können aktiviert werden. Rufumleitungen nach Zeit werden nach 20 Sekunden ausgeführt. Türrufe und MSN-Gruppen können umgeleitet werden. Rufumleitung für andere Benutzer und Rufumleitungen durch andere Benutzer sind deaktiviert.
- Das Telefonschloss kann aktiviert werden. Die Endgeräte-PIN lautet „0000".
- Die Freigabe- die Sperrliste und der Anruffilter sind nicht voreingerichtet und daher nicht aktiv. Werden diese Listen eingerichtet, können sie für die Benutzergruppen aktiviert werden. Eine Sonderliste mit Notrufnummern ist voreingestellt und aktiviert.
- Der Türöffner kann von allen Endgeräten betätigt werden. Türrufe können umgeleitet werden.
- Jeder Standard-Benutzer kann die Konfiguration der Comfort Pro S ändern.
- Jeder Standard-Benutzer kann ein persönliches Telefonbuch anlegen und Einträge des zentralen Telefonbuches bearbeiten.
- Jeder Standard-Benutzer kann die Entgelte auslesen.
- Die lizenzpflichtigen Applikationen (z. B. die Applikation Comfort Pro A IVE) können genutzt werden, nachdem diese freigeschaltet wurden.
- Ein RAS-Zugang ist nicht gestattet.
- Die Mehrfirmenvariante ist nicht aktiviert.

Internet-Funktionen

- Für jeden Benutzer der Comfort Pro S kann ein RAS-Zugang eingerichtet werden. Der RAS-Zugang ermöglicht entfernten Benutzern die Einwahl über VPN (PPTP oder IPSec) oder über ISDN (mit oder ohne Callback). Voraussetzung für den RAS-Zugang ist, dass die RAS-Berechtigung freigeschaltet wird.
- Für jeden Benutzer können mehrere Mail-Account-Abfragen eingerichtet werden. Jeder Benutzer mit einem Systemendgerät kann mit dieser Funktion automatisch über eingegangene E-Mails informiert werden. Es werden Betreff und Absender der E-Mail angezeigt. Die E-Mail verbleibt auf dem E-Mail-Server und kann mit einem Standard-E-Mail-Programm abgerufen werden.
- Benutzer können bestehende Internet-Verbindungen trennen (über die Web-Konsole der Comfort Pro S und vom Systemtelefon aus, wenn am Systemtelefon diese Funktion eingerichtet ist).

Für die Netzwerk-Konfiguration sind folgende IP-Adressen voreingestellt:

- Host Name: host
- Domain Name: domain
- IP-Adresse: 192.168.99.254
- Netzmaske: 255.255.255.0

Folgende Adressen werden den Klienten-Rechnern per DHCP oder PPP mitgeteilt:

- Gateway-Adresse: 192.168.99.254
- Domain Name: domain
- Domain Name Server: 192.168.99.254
- PPP-Adressen (RAS):
  ISDN: 192.168.99.10 bis 192.168.99.41
  PPTP: 192.168.99.50 bis 192.168.99.79
  IPSEC: 192.168.99.90 bis 192.168.99.119
- DHCP-Adressen (LAN): 192.168.99.130 bis 192.168.99.169

Die IP-Einstellungen können Sie im **Konfigurator** ändern. Halten Sie hierzu Rücksprache mit dem Systemverwalter, der für das vorhandene LAN zuständig ist.

Installation

Zur Installation der Comfort Pro S sollten Sie die folgenden Schritte in der vorgeschlagenen Reihenfolge durchführen. Bitte beachten Sie auch das im Lieferumfang enthaltene Installationsposter.

1. Lieferumfang prüfen (siehe **Lieferumfang** auf Seite 26), **Sicherheitshinweise** ab Seite 26 und Hinweise zum **Montageort** ab Seite 29 lesen.
2. Comfort Pro S öffnen (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29)
3. Falls vorhanden: Schnittstellenkarten einbauen (siehe **Schnittstellenkarten** ab Seite 33)
4. Montage durchführen (**Wandmontage** ab Seite 44)
5. Endgeräte anschließen (siehe **Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge** ab Seite 45)
6. Falls vorhanden: S_0 extern an NTBA anschließen (siehe **S0-Anschlüsse** ab Seite 45)
7. Netzanschlusskabel mit Netzteil verbinden
8. Comfort Pro S schließen (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29)
9. Stromversorgung herstellen

   System-Hochlauf abwarten (Dauer ca. 2 Minuten); Software der Systemtelefone wird automatisch initialisiert (danach wird im Display die interne Rufnummer des Telefons angezeigt)

   Für einen ersten Funktionstest rufen Sie eine externe Rufnummer an.
10. PC/Netzwerk zur Konfiguration an LAN1 anschließen
11. Comfort Pro S vollständig schließen
12. Konfigurationssoftware (Konfigurator) im Browser aufrufen (siehe **Konfiguration** ab Seite 70); Zugangsdaten sind:

    Adresse (URL): http://192.168.99.254/
    Benutzer: Administrator
    Passwort: leer
    System-PIN: 0000

13. Konfigurations-Assistent nutzen
14. Optional (empfohlen): **Software-Update einspielen** (siehe Seite 79) und ggf. **Systemdaten zurücksetzen** (siehe Seite 79)

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- 1 Kommunikationssystem Comfort Pro S im Grundausbau (mit Basisbaugruppe)
- 1 Netzteil mit Netzanschlussleitung
- 1 Anschlussleitung für den ISDN- S_0-Anschluss
- 1 Satz Befestigungsschrauben und Dübel
- 1 Installationsposter
- 1 CD mit kompletter Dokumentation und Software

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

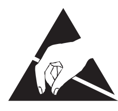
Das Kommunikationssystem Comfort Pro S ist zum Anschluss an ISDN-Basisanschlüssen („Mehrgeräteanschluss“ oder „Anlagenanschluss“) mit Euro-ISDN-Protokoll (DSS1) bestimmt. Der Euro-ISDN-Basisanschluss muss über ein Netzabschlussgerät (NTBA) Ihres Netzbetreibers verfügen.

Die Benutzung der Comfort Pro S an anderen Telekommunikationsanschlüssen ist nicht vorgesehen und kann zu Funktionsstörungen oder Schäden sowohl an der Comfort Pro S als auch am Netz führen.

Installation

Die Comfort Pro S darf nur innerhalb von Gebäuden installiert werden und darf nur an der Wand montiert betrieben werden.

Installieren Sie die Comfort Pro S nicht während eines Gewitters. Stecken und lösen Sie keine Leitungsverbindungen während eines Gewitters.



Vorsicht!
Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an der Comfort Pro S vornehmen.

Anschluss an das Stromnetz
Das Netzteil der Comfort Pro S darf nur an Steckdosen mit Schutzleiter angeschaltet werden. Eine zusätzliche Erdung der Comfort Pro S ist nicht erforderlich.

Empfehlung: Schließen Sie die Comfort Pro S an einen separaten 230-V-Stromkreis an. Dann setzen eventuelle Kurzschlüsse anderer Geräte die Comfort Pro S nicht außer Betrieb. Der Stromanschluss muss von einer konzessionierten Elektrofachkraft installiert worden sein, um Gefahren für Personen und Sachen auszuschließen!



GEFAHR! Gefährliche Spannungen im Gerät. Sie dürfen das Gehäuse nur öffnen und Leitungen/Endgeräte anschließen oder Schnittstellenkarten einbauen, nachdem Sie den Netzstecker aus der Steckdose gezogen haben! Sonst besteht akute Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Die Comfort Pro S hat keinen eigenen Netzschalter. Um die Comfort Pro S vom Stromnetz zu trennen, müssen Sie den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Montieren Sie die Comfort Pro S nur in der Nähe einer frei zugänglichen Steckdose, um den Netzstecker bei Gefahr schnell aus der Steckdose ziehen zu können.

Netzteil und Netzanschlusskabel
Verwenden Sie für den Anschluss der Comfort Pro S an das Stromnetz nur das mitgelieferte Netzteil und Netzanschlusskabel. Andere Netzteile und Anschlusskabel können Funktionsstörungen oder Stromschläge verursachen und die Comfort Pro S beschädigen.



Vorsicht! Auf keinen Fall dürfen Sie die Comfort Pro S in Betrieb nehmen oder weiter benutzen, wenn das Netzteil oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist. Andernfalls besteht akute Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag.

Leitungen und Endgeräte
Verlegen Sie alle Leitungen so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.

Außerhalb von Gebäuden dürfen nur U_{pn}-Leitungen, a/b-Leitungen sowie Schaltleitungen (Türöffner an Aktor) verlegt werden. In diesem Fall dürfen **keine** S_0-Endgeräte angeschaltet werden. Außerhalb von Gebäuden dürfen Leitungen und Endgeräte nur durch qualifiziertes Fachpersonal und unter Berücksichtigung geeigneter Schutzmaßnahmen installiert und an die Comfort Pro S angeschlossen werden.

Die Comfort Pro S sowie sämtliche angeschlossenen Endgeräte dürfen an keiner Stelle galvanisch mit dem Erdpotenzial (Schutzerde) verbunden werden. Beispiel: Achten Sie bei einer geerdeten Haustür darauf, dass ein Türöffner, der mit dem Aktor-Anschluss der Comfort Pro S verbunden ist, keinesfalls mit Metallteilen der Tür in Kontakt kommt.

An die Comfort Pro S dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die SELV-Spannung (Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreis) liefern. Der bestimmungsgemäße Gebrauch von zugelassenen Endgeräten erfüllt diese Vorschrift.

An den analogen Schnittstellen dürfen nur Endgeräte angeschlossen werden, die die technischen Voraussetzungen erfüllen. Einzelheiten entnehmen Sie dem Kapitel **a/b-Anschlüsse** ab Seite 51.

Verwenden Sie zum Anschluss der Comfort Pro S an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Gebrauch

Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere der Comfort Pro S eindringen: elektrische Schläge oder Kurzschlüsse könnten die Folge sein.

Reparaturen an der Comfort Pro S, an sämtlichem Zubehör und an Endgeräten dürfen nur von zugelassenem Fachpersonal ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen kann die Comfort Pro S beschädigt werden und der Gewährleistungsanspruch erlischt. Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Service der Deutschen Telekom.

Die Comfort Pro S, das Zubehör und das Verpackungsmaterial gehören nicht in Kinderhände!

Montageort

Die Umgebungstemperatur zum Betrieb der Comfort Pro S muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen. Die Stromversorgung erfolgt mit 230 V/50 Hz Wechselspannung. Eine separate Absicherung der Stromversorgung wird empfohlen.

Um die vorgeschriebene Umgebungstemperatur einzuhalten, montieren Sie die Comfort Pro S an gut belüfteten Stellen, die vor direktem Wärmeeinfluss geschützt sind.

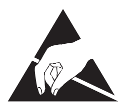
Montieren Sie die Comfort Pro S an einer Wand, aber:

- nicht vor oder über Wärmequellen wie Heizkörpern,
- nicht an Stellen mit direkter Sonneneinstrahlung,
- nicht hinter Vorhängen,
- nicht in kleinen, unbelüfteten, feuchten Räumen,
- nicht auf oder in der Nähe von leicht entzündlichen Materialien
- und nicht in der Nähe von Hochfrequenzgeräten wie Sendern, Bestrahlungsgeräten oder ähnlichen Anlagen.

Benutzen Sie einen separaten 230-V-Stromkreis für den Stromanschluss und installieren Sie einen Überspannungsfilter.

Comfort Pro S öffnen und schließen

Die Comfort Pro S ist zur Selbstmontage durch den Anwender vorgesehen. Stromführende Teile dürfen für den Anwender nicht oder nur durch den bewussten Werkzeuggebrauch zugänglich sein. Aus diesem Grunde ist die Comfort Pro S mit einer speziellen Gehäusemechanik versehen, die eine stufenweise Öffnung erlaubt. Bitte beachten Sie zu ihrer eigenen Sicherheit auch die **Sicherheitshinweise** ab Seite 26. Wie bei allen hochempfindlichen elektronischen Komponenten können elektrostatische Aufladungen Bauteile in Sekundenbruchteilen zerstören. Nehmen Sie daher immer zuerst ihr Arbeitswerkzeug in die Hand und berühren Sie eine geerdete Metallkonstruktion (z.B. einen Heizkörper), bevor Sie mit innenliegende Anschlüssen oder Bauteilen in Kontakt kommen.



Vorsicht!

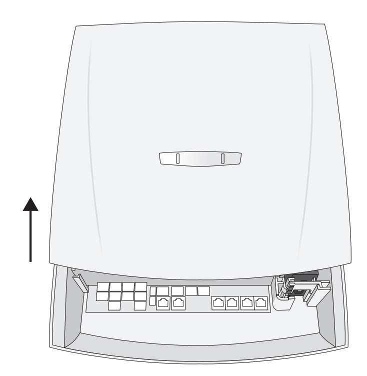
Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S beschädigen.

Auf dem Anschlussfeld der Comfort Pro S sind keine unmittelbar erreichbaren Schaltungsteile mit gefährlicher Spannung vorhanden. Schalten Sie bei allen Installationsarbeiten trotzdem die Anlage stromlos. Ziehen Sie dazu den Netzstecker.

Es wird empfohlen, die als Druckklemmen ausgeführten Anschlüsse auf extern montierte Dosen zu führen – beispielsweise UAE-Anschlussdosen für U_{pn}-Anschlüsse, IAE-Anschlussdosen für S_0-Anschlüsse und TAE-Anschlussdosen für a/b-Anschlüsse. Endgeräte können mit solchen Anschlussdosen auch im laufenden Betrieb gesteckt werden.

Um die innenliegenden Leuchtdioden (LEDs) zu kontrollieren, um Telefondosen, Endgeräte oder Netzwerkleitungen anzuschließen, öffnen Sie die Comfort Pro S bis zur Schutzblende:

1. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Wandsteckdose.



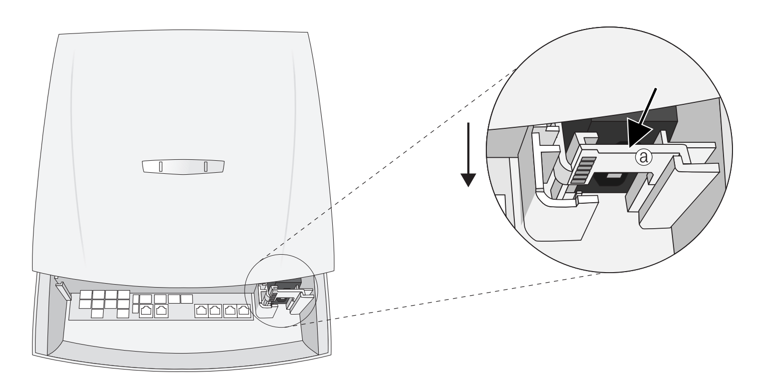
Deckel hochschieben

2. Schieben Sie den Deckel mit leichtem Druck hoch, bis das Anschlussfeld sichtbar wird. Ein Anschlag verhindert, dass der Deckel noch weiter geöffnet werden kann.

   Zur Wandmontage und zur Installation von Schnittstellenkarten müssen Sie den Gehäusedeckel der Comfort Pro S abnehmen:

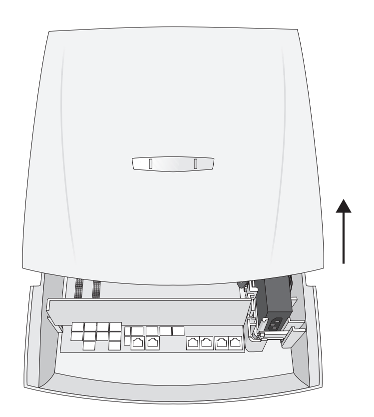
3. Ziehen Sie die Kaltgeräte-Anschlussleitung aus dem Netzteil.

4. Drücken Sie die Netzteil-Verriegelung herunter.



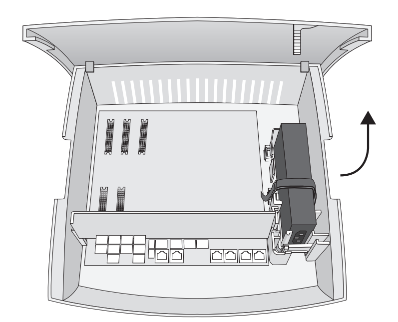
Netzteil-Verriegelung herunter drücken

5. Erst durch die Entriegelung ist es möglich, den Deckel weiter zu öffnen. Schieben Sie den Deckel weiter hoch, ca. 5 cm über die Schutzblende hinaus.



Deckel weiter hochschieben

6. Nehmen Sie den Deckel nach oben hin ab.



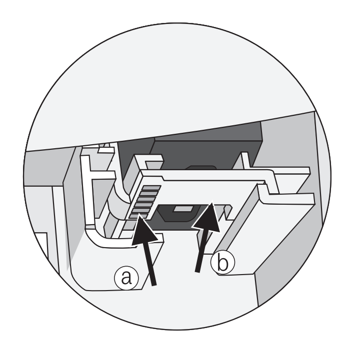
Deckel abnehmen

Um die Comfort Pro S wieder zu schließen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor:

7. Setzen Sie den Deckel wieder auf.

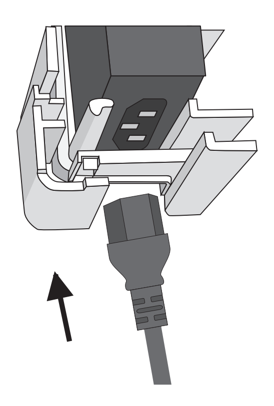
8. Schieben Sie den Deckel bis zur Schutzblende herunter.

9. Lösen Sie gegebenenfalls den Rasthebel mit einem geeignetem Werkzeug (a). Drücken Sie die Netzteil-Verriegelung wieder herauf (b).



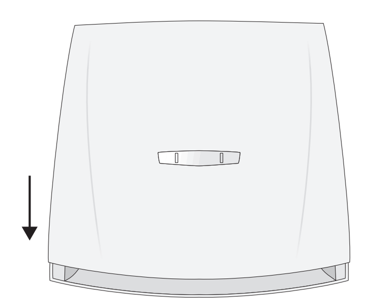
Netzteil verriegeln

10. Schließen Sie die Kaltgeräte-Anschlussleitung an das Netzteil an.



Kaltgeräte-Anschlussleitung anschließen

11. Schieben Sie den Deckel ganz herunter.



Deckel schließen

Schnittstellenkarten

Die Comfort Pro S kann durch Schnittstellenkarten erweitert werden. Dazu bietet die Comfort Pro S zwei große und einen kleinen Steckplatz für den Einbau von Schnittstellenkarten.

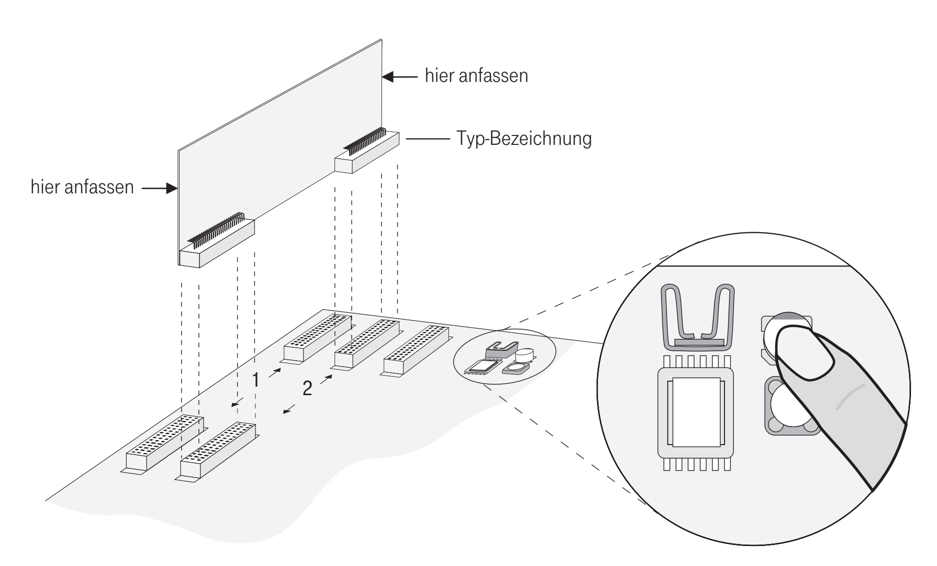


Achtung! Schalten Sie die Comfort Pro S aus. Ziehen Sie die Netzanschlussleitung aus der Steckdose. Der Ein- oder Ausbau von Schnittstellenkarten darf nicht erfolgen, wenn die Comfort Pro S eingeschaltet ist.

Schnittstellenkarten einbauen

Jede Schnittstellenkarte wird über zwei Anschlussbuchsen mit der Hauptbaugruppe verbunden. Folgende Eigenschaften zeichnen die großen Steckplätze der Comfort Pro S aus:

- Es gibt keine vorgeschriebene Reihenfolge der Belegung. Sie können also beispielsweise in Steckplatz 2 eine Schnittstellenkarte betreiben, obwohl Steckplatz 1 nicht belegt ist.
- Jeder der Steckplätze ist mit einer Gruppe von Druckklemmen verbunden. Zur Unterscheidung sind die Druckklemmen eines Steckplatzes gleich eingefärbt.
- Die Steckplätze sind nicht gleichartig. Einige der erhältlichen Schnittstellenkarten können daher nicht in allen Steckplätzen betrieben werden. Beachten Sie die Übersicht unter **Lage der Schnittstellen** ab Seite 38.

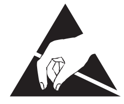


Einbau einer Schnittstellenkarte

Um eine Schnittstellenkarten zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die Comfort Pro S aus. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29).

2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typ-Bezeichnung.



Vorsicht!

Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S beschädigen. Sie müssen deshalb einen Potenzialausgleich zwischen sich und der Anlage herstellen. Halten Sie die Schnittstellenkarte mit einer Hand am Rand fest. Mit der anderen Hand berühren Sie kurz den Kondensator auf der Baugruppe.

3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Beschriftung auf den Anschlüssen der Schnittstellenkarte muss nach rechts zeigen.

   Achten Sie auf sicheren Sitz beider Steckverbindungen.

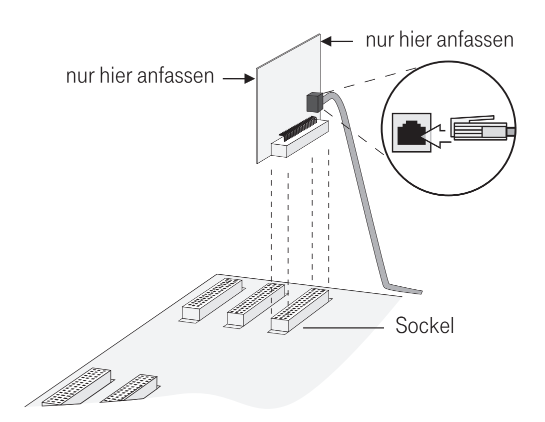
4. Schießen Sie den Gehäusedeckel bis zur Schutzblende (siehe Comfort Pro S öffnen und schließen ab Seite 29, Schritte 7 bis 9). Verbinden Sie die gewünschten Anschlussleitungen mit den entsprechenden Druckklemmen der zum Steckplatz gehörenden Druckklemmengruppe (siehe auch Lage der Schnittstellen ab Seite 38).

5. Schließen Sie den Gehäusedeckel ganz. Schalten Sie die Comfort Pro S ein.

Die Software der Comfort Pro S kann den Typ einer vorhandenen Schnittstellenkarte erkennen. Nach der Installation muss die Schnittstellenkarte zur Inbetriebnahme noch individuell konfiguriert werden.

Sie können den Status der Schnittstellenkarten in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die Comfort Pro S wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die Menüseite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Tabellenspalte **Status** wird neben der Steckplatz-Bezeichnung (**1** oder **2**) ein grünes Häkchen angezeigt. In der Tabellenspalte **gesteckt** muss der korrekte Typ der Schnittstellenkarte aufgeführt sein.

Fax/V.24-Karte einbauen



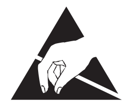
Fax/V.24-Steckplatz der Comfort Pro S

Die Comfort Pro S besitzt einen kleinen Steckplatz in dem eine spezielle Fax/V.24-Karte betrieben werden kann. Die Lage des Steckplatzes können Sie der nebenstehenden Zeichnung entnehmen. Die Fax/V.24-Karte gibt es in folgenden Kombinationen:

- V.24-Karte
- Kombinierte Fax/V.24-Karte

Um die Fax/V.24-Karte zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die Comfort Pro S aus. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29).
2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typbezeichnung.



Vorsicht!

Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S beschädigen. Sie müssen deshalb einen Potenzialausgleich zwischen sich und der Anlage herstellen. Halten Sie die Schnittstellenkarte mit einer Hand am Rand fest. Mit der anderen Hand berühren Sie kurz den Kondensator auf der Baugruppe (siehe Abbildung auf Seite 34).

3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz. Die Bauteileseite muss nach rechts zeigen.

   Achten Sie auf sicheren Sitz der Steckverbindung.

4. Für die Faxfunktion müssen keine Leitungen verbunden werden. Für die V.24-Funktion verbinden Sie den 8-poligen RJ45-Stecker der mitgelieferten seriellen Anschlussleitung mit der RJ45-Buchse auf der Karte. Das andere Ende der Anschlussleitung besitzt eine 9-polige Sub-D-Buchse zum Anschluss an einen Drucker oder einen PC. Es wird empfohlen, die Leitung an der Innenseite des Gehäuses in den dafür vorgesehenen Kabelführungen zu verlegen. Zur Zugentlastung befestigen Sie das Kabel mit einem Kabelbinder an einer der Rastnasen unterhalb des Anschlussfeldes.

5. Schließen Sie den Gehäusedeckel. Schalten Sie die Comfort Pro S ein.

Faxkarte konfigurieren

Sie können den Status der Fax/V.24-Karte in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die Comfort Pro S wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die Menüseite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf.

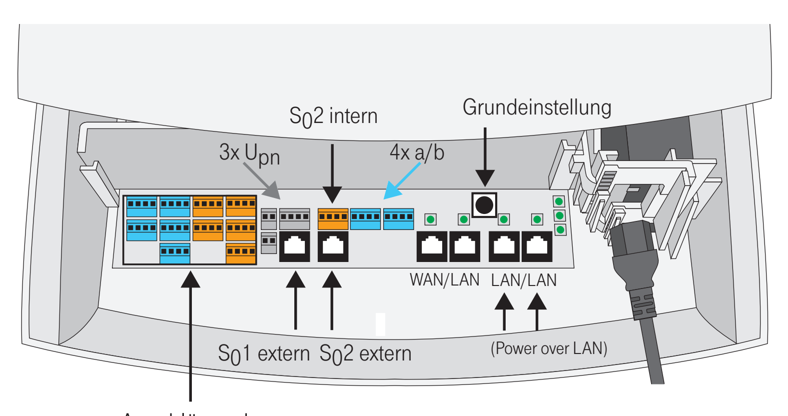
1. Klicken Sie in der Tabellenspalte **Steckplatz** den gewünschten Eintrag an.
2. Wählen Sie in der Auswahlliste **konfiguriert** den gewünschten Kartentyp: „Fax/V.24“.
3. Tragen Sie die interne **Rufnummer** ein, die der Faxkarte zugeordnet ist.
4. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

In der Tabellenspalte **Status** wird neben der Schnittstellenkarten-Bezeichnung ein grünes Häkchen angezeigt.

Lage der Schnittstellen

Die folgende Übersicht zeigt erhältliche Schnittstellenkarten und die Belegung der zugehörigen Druckklemmen.

Die Lage der Schnittstellen auf dem Anschlussfeld zeigt die folgende Abbildung:



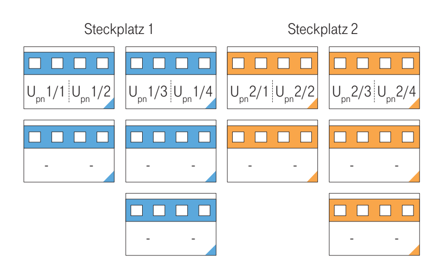
Lage der Schnittstellen Comfort Pro S

Die folgende Übersicht zeigt die zur Verfügung stehenden Schnittstellenkarten.

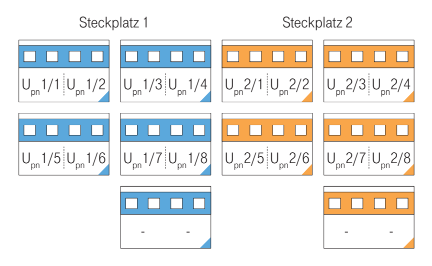
Schnittstellenkarte	Steckplätze			Besonderheiten
	1	2	Klein	
Comfort Pro IF MGC VoIP (Media Gateway-Karte)		●		Interner Anschluss an den Ethernet-Switch über den Steckplatz
Comfort Pro IF UPN4: 4 x U_{pn}	●	●		
Comfort Pro IF UPN4 DECT: 4 x U_{pn}	●	●		U_{pn} verwendbar für DECT-RFP
Comfort Pro IF UPN8: 8 x U_{pn}	●	●		
Comfort Pro IF UPN8 DECT: 8 x U_{pn}	●	●		U_{pn} verwendbar für DECT-RFP

Schnittstellenkarte	Steckplätze			Besonderheiten
	1	2	Klein	
Comfort Pro IF S02/UPN6: 2 x S_0 und 6 x U_{pn}	●	●		S_0 sind intern/extern schaltbar
Comfort Pro IF S02/UPN6 DECT: 2 x S_0 und 6 x U_{pn}	●	●		U_{pn} verwendbar für DECT-RFP S_0 sind intern/extern schaltbar
Comfort Pro IF S02/a/b6: 2 x S_0 und 6 x a/b	●	●		S_0 sind intern/extern schaltbar
Comfort Pro IF S04: 4 x S_0	●	●		S_0 sind intern/extern schaltbar
Comfort Pro IF a/b4: 4 x a/b	●	●		
Comfort Pro IF a/b8: 8 x a/b	●	●		
Comfort Pro IF Fax/V.24			●	2 Varianten erhältlich: Fax/V.24-Kombinationskarte oder V.24-Karte

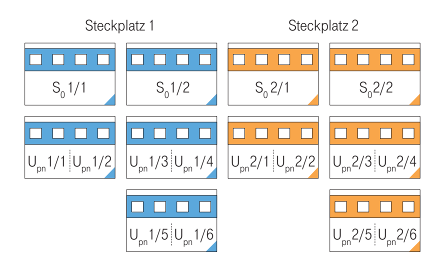
Die folgenden Druckklemmengrafiken zeigen die Klemmenbelegung nur für einen Kartentyp. Verwenden Sie verschiedene Kartentypen gleichzeitig, ist die tatsächliche Belegung eine Kombination aus mehreren dieser Grafiken.



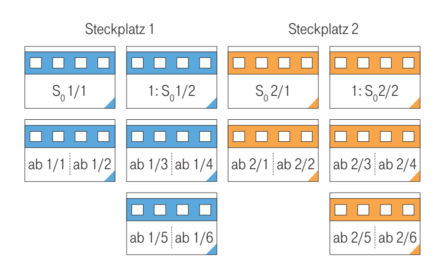
Comfort Pro IF UPN4 oder Comfort Pro IF UPN4 DECT: 4 x U_{pn}



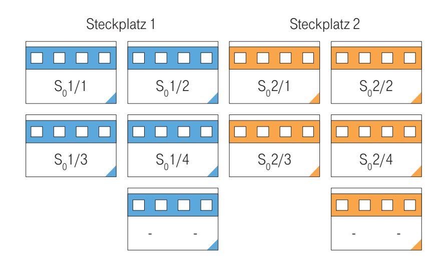
Comfort Pro IF UPN8 oder Comfort Pro IF UPN8 DECT: 8 x U_{pn}



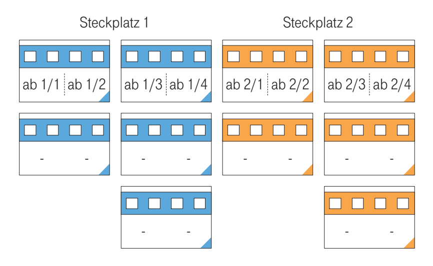
Comfort Pro IF S02/UPN6 oder Comfort Pro IF S02/UPN6 DECT: 2 x S_0 und 6 x U_{pn}



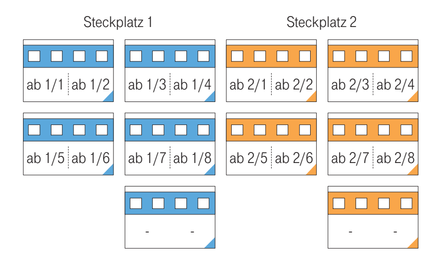
Comfort Pro IF S02/a/b6: 2 x S_0 und 6 x a/b



Comfort Pro IF S04: 4 x S_0

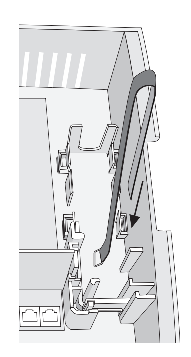


Comfort Pro IF a/b4: 4 x a/b

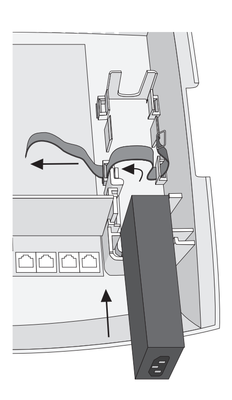


Comfort Pro IF a/b8: 8 x a/b

Netzteil einbauen

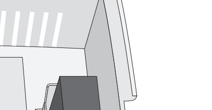


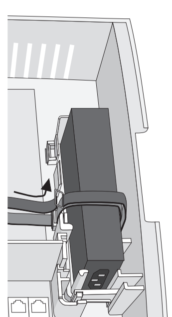
1. Falls Sie das Netzteil austauschen: Schalten Sie die Comfort Pro S aus. Ziehen Sie dazu den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Nehmen Sie den Deckel der Comfort Pro S ab (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29).
3. Führen Sie das Klettband, das zur Befestigung dient, durch die Aussparungen im Gehäuseboden.



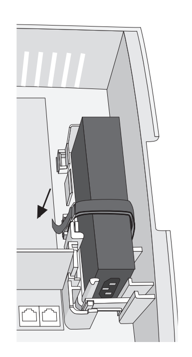
4. Setzen Sie das Netzteil rechts in die dafür vorgesehene Montagemulde. Das Klettband muss über das Netzteil geführt werden.

5. Führen Sie das Klettband durch die Öse.





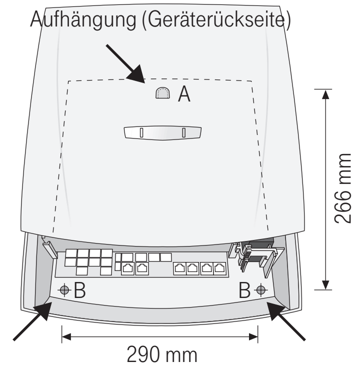
6. Ziehen Sie das Band fest an.



7. Setzen Sie den Deckel wieder auf und schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29).

Wandmontage

Suchen Sie einen geeigneten Installationsort, beachten Sie bitte dazu die Hinweise unter **Montageort** ab Seite 29. Die Comfort Pro S wird mit 3 Schrauben an der Wand gemäß diesem Schema befestigt:



Befestigungsschema

Um die Schrauben an den Befestigungspunkten B einzuschrauben, nehmen Sie den Deckel der Comfort Pro S ab und führen Sie die Schrauben durch die vorgesehenen Löcher. Die Schraube am Befestigungspunkt A dient zum Einhängen der Comfort Pro S; sie muss daher bis auf 4 mm Abstand zur Wand eingedreht werden.

Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge

S_0-Anschlüsse

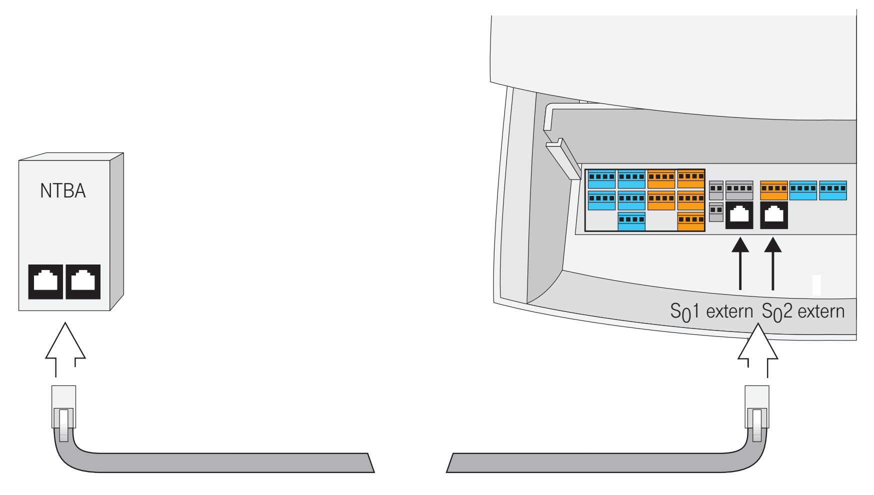
Alle S_0-Anschlüsse können extern (d. h. an ISDN-Netzabschlüssen) betrieben werden. Der $S_0$2-Anschluss und alle S_0-Anschlüsse auf zusätzlich installierten Schnittstellenkarten können außerdem intern angeschlossen werden. Die gleichzeitige Nutzung eines S_0-Anschlusses als interner und externer Anschluss ist nicht möglich.

Ob Sie eine umschaltbare S_0-Schnittstelle für die interne oder externe Kommunikation benutzen, richtet sich nach den Besonderheiten Ihres Kommunikationsbedarfs und den vorhandenen Basisanschlüssen.

Beachten Sie, dass der S_0-Bus je einen Abschlusswiderstand von 100 Ohm an jedem Ende benötigt.

Prüfen Sie: Ist der Abschlusswiderstand im NTBA eingeschaltet? Bei der Comfort Pro S werden die Abschlusswiederstände per Software eingeschaltet. Diese Einstellung setzen Sie bei der Konfiguration der S_0-Anschlüsse im **Konfigurator** der Web-Konsole.

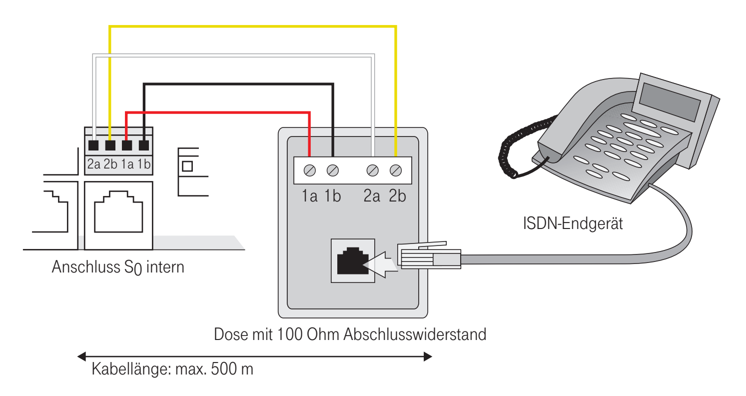
Schließen Sie $S_0$1 extern oder $S_0$2 extern an den NTBA an (voreingestellt ist an $S_0$1 ein Mehrgeräteanschluss, an $S_0$2 ein Anlagenanschluss). Verwenden Sie das mitgelieferte ISDN-Anschlusskabel. Im folgenden Beispiel muss die Option **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. Im NTBA müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden. Am NTBA sind keine weiteren Geräte angeschaltet.



Anschluss an einen Netzabschluss (NTBA)

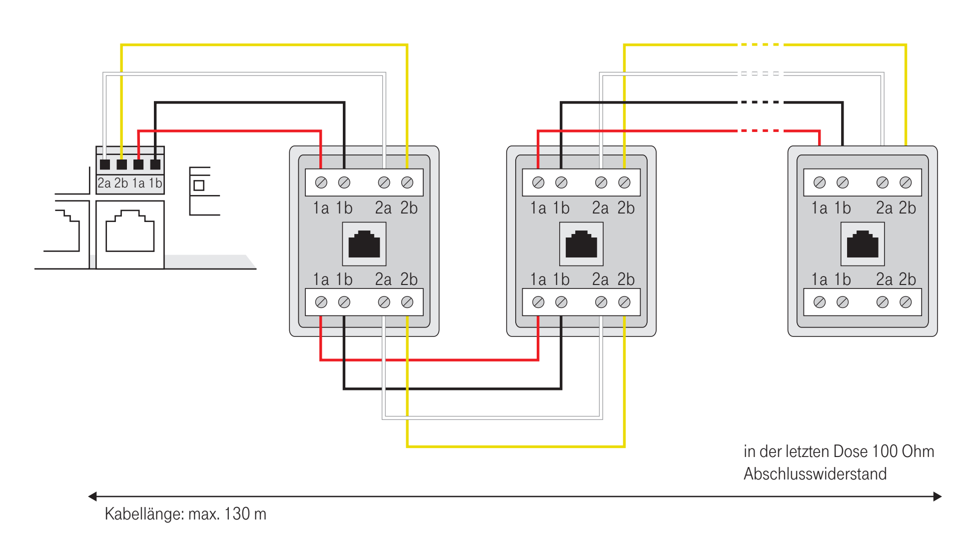
An jeden internen S_0-Bus können Sie bis zu 8 Endgeräte (ISDN-Telefone, ISDN-Faxgeräte, ISDN-Basisstationen und ISDN-Handgeräte, ISDN-Karten für den PC u.a.) anschalten. Drei dieser Endgeräte können über den Bus gespeist werden, bei Einsatz von mehr Endgeräten benötigen diese eine eigene Stromversorgung. Die Länge des vieradrigen Kabels eines internen S_0-Busses darf höchstens 130 m betragen. Jeder interne S_0-Bus hat eine Speiseleistung von ca. 3 W. Die internen S_0-Busse ermöglichen Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen nach dem DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) und unterstützen die gleichen Leistungsmerkmale wie im ISDN der Deutschen Telekom.

Zum Anschluss eines ISDN-Telefons sollten Sie einen Druckklemmen-Anschluss auf eine IAE-Anschlussdose führen. Im folgenden Beispiel muss die Option **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. In der IAE-Anschlussdose müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden.

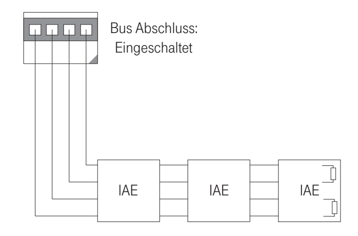


Anschluss einer IAE-Dose

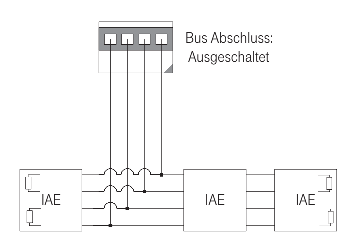
Mit einer Businstallation können mehrere IAE-Dosen in Reihe geschaltet werden. Im folgenden Beispiel muss die Option **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **S0(#)**: **Bus Abschluss** im **Konfigurator** eingeschaltet sein. In der letzten IAE-Anschlussdose müssen 100 Ohm Abschlusswiederstände zwischen 1a und 1b sowie zwischen 2a und 2b geschaltet werden.



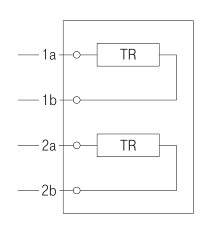
Anschluss mehrerer IAE-Dosen



IAE = ISDN Anschluss Einheit („ISDN-Dose“)
Wenn von der Comfort Pro S ausgehend der S_0-Bus mit einer oder mehreren IAE-Dosen ausgeführt ist, müssen die Abschlusswiderstände („TR“) in der Comfort Pro S und in der am weitesten entfernten IAE-Dose eingeschaltet werden.

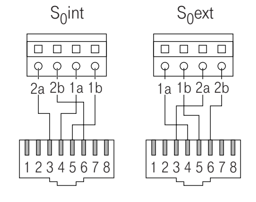


Wenn von der Comfort Pro S ausgehend der S_0-Bus durch zwei abgehende Leitungen mit mehreren IAE-Dosen verlegt wird, müssen die Abschlusswiderstände („TR“) in den jeweils am weitesten entfernten Dosen eingeschaltet werden. In der Comfort Pro S müssen die Abschlusswiederstände ausgeschaltet sein. Der S_0-Bus darf nicht in einer Sternverdrahtung ausgeführt werden. Unterverteilungen sind ebenfalls nicht zulässig.



Terminierung an einer IAE: IAE-Dosen mit eingebauten Widerständen sind empfohlen, weil deren Abschlusswiederstände durch mechanische Schalter ein- und ausgeschaltet werden können. Die Abbildung zeigt die Montage von Wiederständen in einer IAE-Dose ohne schaltbare Wiederstände.

Sie können S_0-Schnittstellen hinzufügen, indem Sie geeignete S_0-Schnittstellenkarten in einen Steckplatz installieren. Diese S_0-Schnittstellen sind zwischen interner und externer Betriebsart umschaltbar.



Druckklemmen werden für interne und externe S_0-Anschlüsse verwendet. Die Anschlussbelegung der Druckklemmen ändert sich bei der Umschaltung von intern nach extern, wie auf der obenstehenden Zeichnung zu sehen.



Sie haben beispielsweise eine IAE an einen internen S_0-Anschluss angeschaltet. Schalten Sie diese S_0-Schnittstelle in die externe Betriebsart, benötigen Sie eine gekreuzte ISDN-Anschlussleitung für den Anschluss der IAE an einen NTBA. Die Belegung einer gekreuzten Anschlussleitung wird im Kapitel **TK-Anlagenvernetzung** unter **Direktverbindung** ab Seite 123 beschrieben.

U_{pn}-Anschlüsse

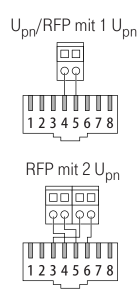
Die U_{pn}-Anschlüsse ermöglichen den Anschluss der digitalen Systemtelefone Comfort Pro P 100, 300 oder 500 mittels eines zweiadrigen Kabels. An U_{pn}-Anschlüssen können außerdem DECT-Basisstationen angeschlossen werden.

Für den Einsatz schnurloser DECT-Systemendgeräte (z. B. Comfort Pro CM 300 Mobilteil) benötigen Sie die DECT-Basisstation Comfort Pro CB 300. Ist die DECT-Basisstation an einen U_{pn}-Anschluss angeschaltet, sind mit den Mobilteilen vier gleichzeitige Verbindungen möglich. Ist die Basisstation an zwei U_{pn}-Anschlüsse angeschaltet, sind acht gleichzeitige Verbindungen möglich. Beachten Sie aber, dass nur so viele externe Verbindungen gleichzeitig möglich sind, wie externe B-Kanäle vorhanden und angeschlossen sind.

Die Länge des zweiadrigen Kabels an einem U_{pn}-Anschluss darf maximal 1000 m betragen. Diese Leitung darf nur innerhalb von Gebäuden verlegt werden.

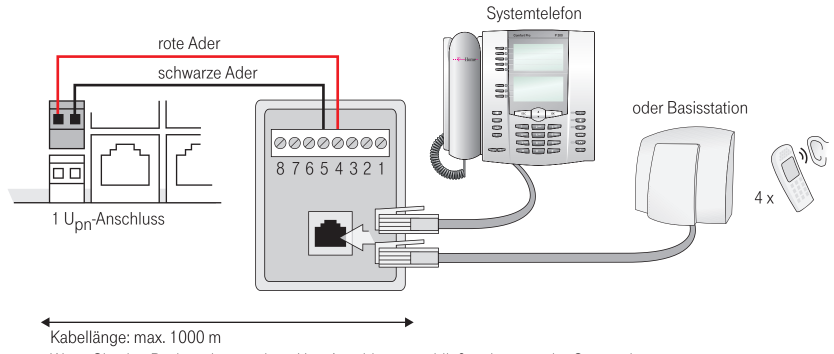
Die Länge des zweiadrigen Kabels an einem U_{pn}-Anschluss auf einer U_{pn}-Schnittstellenkarte darf maximal 1000 m betragen, wenn ein 0,6 mm Kabel (mit verdrillten Aderpaaren) verwendet wird.

Jeder U_{pn}-Anschluss hat eine Speiseleistung von ca. 3 W.



Pin-Belegung der U_{pn}-Schnittstellen

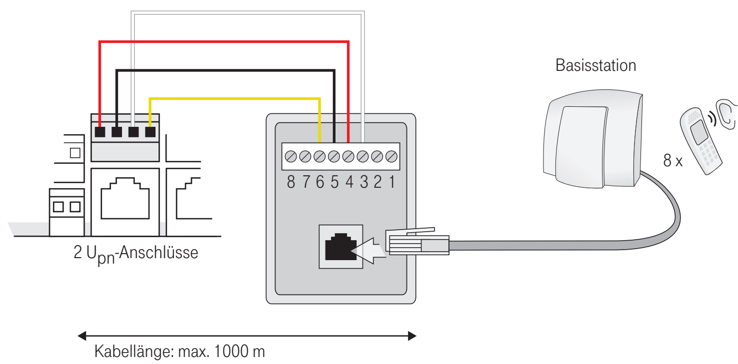
Zum Anschluss eines digitalen Systemtelefons oder einer DECT-Basisstation sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine UAE-Anschlussdose führen.



Kabellänge: max. 1000 m
Wenn Sie eine Basisstation an einen U_{pn}-Anschluss anschließen, können vier Gespräche gleichzeitig mit mobilen DECT-Geräten über diese Basisstation geführt werden.

Anschluss einer UAE-Dose an einen U_{pn}-Anschluss

Der zweifache Anschluss einer DECT-Basisstation kann ebenfalls auf eine UAE-Anschlussdose geführt werden.



Kabellänge: max. 1000 m
Wenn Sie eine Basisstation an zwei U_{pn}-Anschlüsse anschließen, können acht Gespräche gleichzeitig mit mobilen DECT-Geräten über diese Basisstation geführt werden.

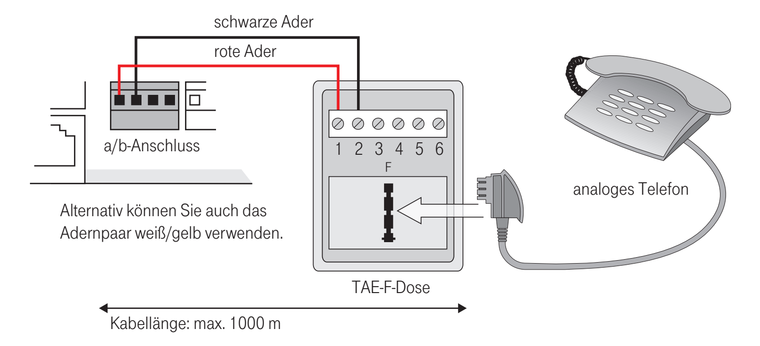
Anschluss einer UAE-Dose an 2 U_{pn}-Anschlüsse

a/b-Anschlüsse

Die a/b-Anschlüsse dienen zum Betrieb analoger Endgeräte (z. B. Fax, Modem oder analoger Telefone). Bei Verwendung von zweiadrigen 0,6 mm Kabeln (mit verdrillten Aderpaaren) darf die maximale Kabellänge 1000 m betragen. Es können Geräte für die Sprach- oder Datenkommunikation mit Puls- oder Tonwahl betrieben werden, z. B.:

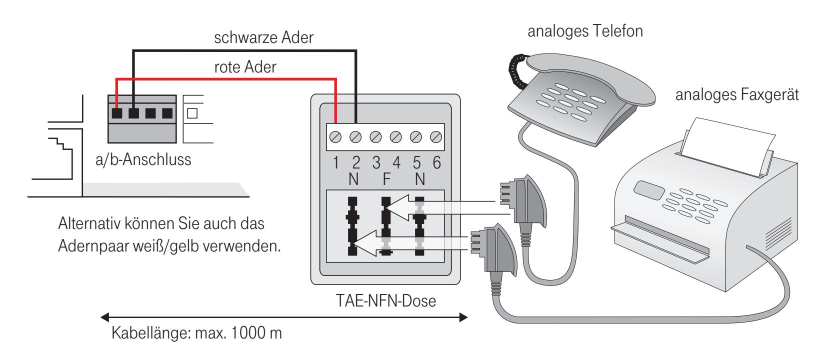
- analoge Telefone,
- G3-Faxgeräte,
- analoge Modems,
- externe Geräte für Music on Hold,
- externe Voice-Mail-Systeme.

Zum Anschluss eines analogen Telefons sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine TAE-F-Anschlussdose (TAE, Telekommunikations-Anschluss-Einheit) führen.



Anschluss einer TAE-F-Dose

Zum Anschluss eines analogen Gerätes (Fax, Modem) sollten Sie den Druckklemmen-Anschluss auf eine TAE-N-Anschlussdose führen.



Anschluss einer kombinierten TAE-NFN-Dose



Achtung! Beachten Sie die folgenden Hinweise und Empfehlungen zum Anschluss analoger Endgeräte. Endgeräte, die diese technischen Voraussetzungen nicht erfüllen, können zu Schäden an der Comfort Pro S führen!

Analoge Telefone

Bei analogen Telefonen empfehlen wir die Verwendung von Geräten mit Tonwahl, da die zusätzlichen Leistungsmerkmale der Comfort Pro S mit Pulswahl nicht genutzt werden können.

Modems

Die maximale Übertragungsrate für analoge Modems beträgt 33,6 kBit/s (V.34+).

Music on Hold

Sie können ein geeignetes externes Geräte für Music on Hold anschließen. Falls Sie kein externes MoH-Gerät einsetzen, bietet die Comfort Pro S ein vorgegebenes internes MoH, das Sie im **Konfigurator** der Web-Konsole, Menü **SYS Konfiguration: Komponenten** durch eine eigene Melodie ersetzen können. Einzelheiten entnehmen Sie der Online-Hilfe.



Achtung! Verwenden Sie für externe Music on Hold ausschließlich Geräte mit einer Eingangsimpedanz von 600 Ohm, potenzialfreier Anschluss. Durch eine falsche Eingangsimpedanz kann die Comfort Pro S irreparabel beschädigt werden!

Voice Mail

Wenn Sie ein externes Voice-Mail-System verwenden, muss dieses die Stellenzahl der internen Rufnummern auswerten können, also z. B. fünf Stellen, wenn Sie 5-stellige interne Rufnummern einrichten.

Das externe Voice-Mail-System kann sowohl an internen a/b-Anschlüssen als auch an internen S_0-Anschlüssen betrieben werden. Für beide Anschlussarten kann das Voice-Mail-System über Kennziffernprozeduren eine Benachrichtigung für Systemendgeräte auslösen:

* 6 8 [Nebenstelle] 0 : Nachricht für diesen Teilnehmer vorhanden

* 6 8 [Nebenstelle]: Keine Nachricht vorhanden (ohne abschließende „0“).

Türfreisprecheinrichtung (TFE an a/b)

Die Türfreisprecheinrichtungen „DoorLine T01/T02“ und „DoorLine T03/T04“ werden über das Modul „DoorLine M06“ an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen. Das „DoorLine“-Modul stellt u.a. den Aktor für den Türöffner-Kontakt zur Verfügung.

Beachten Sie für den Anschluss die folgenden Punkte:

- Die Türfreisprecheinrichtungen und das „DoorLine“-Modul sollten sich im Werkszustand befinden.
- Wählen Sie im Konfigurator unter **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **a/b**: **Ändern** für **Typ** die Einstellung **Türfreisprecher 2-Draht**. Deaktivieren Sie hier die Option **Aktor**, wenn Sie zur Türöffnung statt des „DoorLine“-Relais den Aktor-Anschluss der Comfort Pro S verwenden wollen. Der „DoorLine“-Aktor kann nur bei aktiver Sprechverbindung, der interne Aktor kann jederzeit bedient werden.
- Für die mehrfach vorhandenen Klingelknöpfe der „DoorLine“-TFE können Sie im Konfigurator unter **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **Türklingel** verschiedene Rufnummern einstellen.
- Mit der Kennziffernprozedur * 1 0 2 können Sie die „DoorLine“-TFE anrufen.
- Die „DoorLine“ kann an einen beliebigen a/b-Anschluss angeschlossen werden. Sie können aber nur eine TFE vom Typ „DoorLine“ an der Comfort Pro S betreiben.

Ausführliche Informationen zur Installation und Konfiguration der TFE „DoorLine“ finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Produkt.

Die Anschaltung der TFE sollte nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden, da am „DoorLine“-Modul Sensor/Aktor-Kontakte angeschlossen werden müssen.

Aktor

An der Comfort Pro S kann eine Türfreisprecheinrichtung (TFE) des Typs „DoorLine“ betrieben werden. Diese TFE wird über das „DoorLine“-Modul an einen der a/b-Anschlüsse der Comfort Pro S angeschlossen (siehe **Türfreisprecheinrichtung (TFE an a/b)** ab Seite 53).

Zusätzlich bietet der Aktor-Anschluss die Möglichkeit, einen separaten Türöffner anzuschließen. Sie benötigen dazu eine zweiadrige Anschlussleitung.

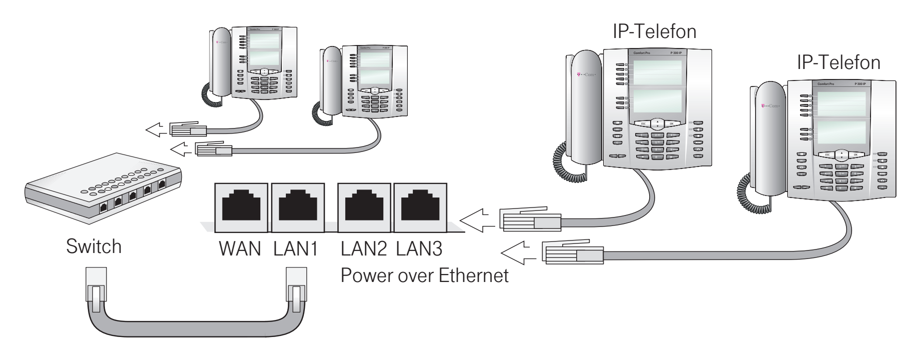
LAN-Anschlüsse

Die LAN-Anschlüsse (LAN1, LAN2 und LAN3) unterstützen 10 MBit/s und 100 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit im Halb- oder im Vollduplexbetrieb. Über die LAN-Anschlüsse (Ethernet-Schnittstellen, ausgeführt als RJ45-Buchsen) können Sie die Comfort Pro S in Ihr Firmennetz (LAN, Local Area Network) integrieren. Sie können damit die Comfort Pro S u. a. für die VoIP-Telefonie nutzen, die Web-Konsole bedienen oder die Comfort Pro S als IP-Router für den Aufbau von Verbindungen ins Internet nutzen.

Die Umschaltung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart geschieht automatisch („Auto-Sensing-Funktion“). Außerdem erfolgt eine automatische Umschaltung für Verbindungen, die eine gekreuzte Ethernet-Anschlussleitung erfordern. Sie können daher auch eine ungekreuzte Ethernet-Anschlussleitung für die Verbindung zu einem Hub oder Switch verwenden. Zur Verwendung mit VoIP ist ein Switch erforderlich.

Eine Ethernet-Anschlussleitung (Twisted-Pair-Leitung nach 10BaseT bzw. 100BaseTX) darf eine Länge von 100 m haben. Der sichere Betrieb mit 100 MBit/s erfordert den Einsatz von Leitungen und Anschlussdosen der Kategorie 5. Verwenden Sie eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Auf der Hauptbaugruppe der Comfort Pro S befindet sich ein interner Ethernet-Switch mit mehreren Ports. Dieser Switch ist mit den Anschlüssen LAN1, LAN2, LAN3 und dem Steckplatz 2 verbunden. Die CPU bietet intern zwei getrennte Ethernet-Schnittstellen. Eine dieser Schnittstellen ist mit den LAN-Anschlüssen, die andere ist mit dem WAN-Anschluss verbunden.



Lage der LAN-Anschlüsse(interner Switch nicht gezeigt)

Auf der Hauptbaugruppe befinden sich folgende Ethernet-Anschlüsse:

- WAN: Dieser Anschluss ist nur zur Anschaltung eines DSL-Modems oder für die Verbindung zu einem externen Internet-Router geeignet.
- LAN1: Diesen Anschluss sollten Sie bevorzugt für die Verbindung zu Ihrem Firmennetzwerk verwenden.
- LAN2 und LAN3: Diese LAN-Anschlüsse sollten bevorzugt zum Anschluss von VoIP-Systemtelefonen genutzt werden. Beide Anschlüsse bieten eine über die Web-Konsole getrennt einschaltbare Versorgung für angeschlossene Geräte „Power over Ethernet (PoE)“. Die Anschlüsse unterstützen Klasse 3 nach IEEE 802.3af mit maximal 15,4 W Speiseleistung pro Anschluss.

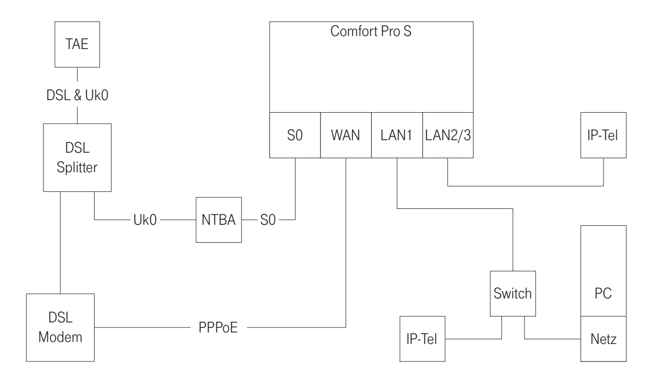


Verwenden Sie für den zeitweisen Anschluss eines Service-PCs wahlweise einen der Anschlüsse LAN1, LAN2 oder LAN3. Eine möglicherweise eingeschaltete PoE-Versorgung wird automatisch deaktiviert, wenn ein Gerät ohne PoE-Unterstützung angeschlossen ist.

WAN-Anschluss

An die Comfort Pro S kann sowohl ein externes DSL-Modem als auch ein Internet-Router angeschlossen werden. Die sichere und vom LAN getrennte Verbindung zum Internet erfolgt über den WAN-Anschluss. Die Umschaltung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart geschieht automatisch („Auto-Sensing-Funktion“). Außerdem erfolgt eine automatische Umschaltung für Verbindungen, die eine gekreuzte Anschlussleitung erfordern.

Schließen Sie den Ethernet-Ausgang des DSL-Modems an den WAN-Anschluss der Comfort Pro S an. Die Comfort Pro S steuert das DSL-Modem dann mit Hilfe des DSL-Protokolls.



Netzanschaltung der Comfort Pro S über ISDN und DSL

COM-Anschluss

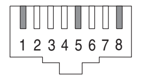
Mit der Installation der Fax/V.24-Karte (Comfort Pro IF Fax/V.24) steht eine serielle Schnittstelle am COM-Anschluss zur Verfügung.



Achtung! Die Länge der Anschlussleitung für den COM-Anschluss darf bis zu 3 m betragen.

An den COM-Anschluss können Sie einen PC zur Übertragung von Verbindungsdaten anschließen. Diese Verbindungsdaten können mit einem Gebührenerfassungsprogramm im Detail ausgewertet werden.

Pin-Belegung



Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle

Die folgende Tabelle listet die Pin-Belegung der V.24-Schnittstelle.

Pin-Nummer	Belegung
1	RXD
5	TXD
8	GND

Netzausfall

Bei einem Stromausfall bleiben alle Konfigurationsdaten, Sprachboxnachrichten, Gebührendatenssätze und Faxnachrichten erhalten. Die interne Uhr arbeitet noch für ca. 24 Stunden. Dauert der Stromausfall länger als 24 Stunden, werden Uhrzeit und Datum bei Spannungswiederkehr auf die Werkeinstellung zurückgesetzt. Abhängig von der Einstellung unter **SYS Konfiguration**: **System**: **Uhrzeit synchronisieren** werden Uhrzeit und Datum nach der ersten externen gehenden Verbindung auf den aktuellen Wert – aus der Vermittlungsstelle – eingestellt.



Achtung! Setzen Sie die Comfort Pro S nicht durch Ziehen des Netzsteckers zurück. Es können aktuelle Konfigurationsänderungen verloren gehen und die Neuverbindung zu einem SIP-Provider kann eine längere Zeit dauern. Benutzen Sie statt dessen die Kennziffernprozedur * 1 8 5 [System PIN]# .

Comfort Pro P Systemtelefone: Erweiterungen und Zubehör

Steckernetzgerät

Das Steckernetzgerät Comfort Pro PN Netzteil (Sachnummer 4516000, Produktbezeichnung „Comfort Pro PN") wird in folgenden Fällen benötigt:

- beim Anschluss eines Tastenmoduls an ein Systemtelefon Comfort Pro P 300/500 (siehe dazu das Kapitel **Tastenmodule** ab Seite 59)
- beim Einsatz der IP-Systemtelefone Comfort Pro P 300 IP/500 IP (mit oder ohne Tastenmodul), sofern im Netzwerk kein Power over LAN zur Verfügung steht



Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich das Steckernetzgerät mit der Sachnummer 4516000).

Steckernetzgerät am IP-Telefon anschließen

Der Anschluss für das Steckernetzgerät befindet sich im Gehäuseboden des Telefons, er ist mit dem Symbol gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des IP-Systemtelefons.
3. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an (siehe **Tastenmodul anschließen** ab Seite 60).

Tastenmodule

An jedes Systemtelefon können bis zu drei Tastenmodule angeschlossen werden.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

Systemtelefon	anschließbares Tastenmodul ...	... mit den Eigenschaften
– Comfort Pro P 300 – Comfort Pro P 300 IP	Comfort Pro P 300 TM	– 36 Tasten mit LED-Anzeige – Beschriftung auf Papiereinlegestreifen
– Comfort Pro P 500 – Comfort Pro P 500 IP	Comfort Pro P 500 TM	– 20 Tasten mit LED-Anzeige – 3 Tasten mit LED-Anzeige zum Umschalten der Ebenen; damit können auf jedem Tastenmodul 60 Speicherplätze programmiert werden – Beschriftung der Tasten über das Display; jeder Taste ist eine Displayzeile zugeordnet

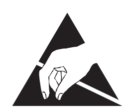
Die Anzahl der Tastenmodule (maximal 3), die an einem Systemtelefon angeschlossen sind, wird im **Konfigurator** der Web-Konsole der Comfort Pro S eingestellt (im Menü **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** oder **VoIP-Telefone**). Dort können auch die Tasten als Gesprächstasten programmiert oder mit Funktionen oder Zielrufnummern belegt werden. Diese Programmierung kann der Benutzer bei Bedarf ändern.

Die Reichweite zwischen der Anschlussdose, an der die Gerätekombination Telefon/Tastenmodul betrieben wird, und der Comfort Pro S kann maximal 1000 Meter betragen Für die Stromversorgung benötigen Sie ein Steckernetzgerät Comfort Pro PN Netzteil (Sachnummer 4516000). Das Steckernetzgerät wird jeweils am äußersten Tastenmodul gesteckt.

Konfiguration	Steckernetzgerät nötig
U_{pn}-Systemtelefon	Nein
U_{pn}-Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen	Ja
IP-Systemtelefon	Ja
IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen	Ja
IP-Systemtelefon mit PoE (Power over Ethernet)	Nein
IP-Systemtelefon mit 1-3 Tastenmodulen und PoE	Nein

Ein Systemtelefon benötigt ein Steckernetzgerät, wenn ein Tastenmodul installiert ist. Ein IP-Systemtelefon benötigt kein Steckernetzgerät, wenn PoE verwendet wird.

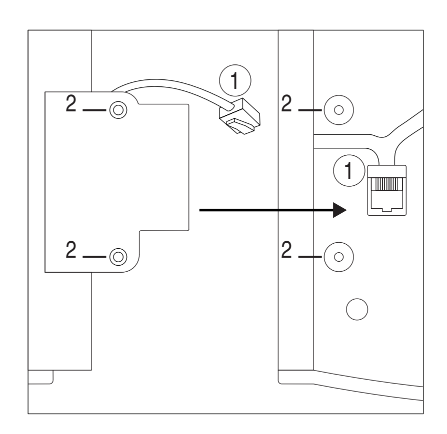
Tastenmodul anschließen



Vorsicht! Schutz vor elektrostatischen Entladungen
Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S beschädigen. Achten Sie darauf, sich selbst und Ihr Arbeitswerkzeug zu entladen, bevor und während Sie Installationsarbeiten an der Comfort Pro S und an den angeschlossenen Endgeräten vornehmen. Verwenden Sie, falls möglich, ableitende Unterlagen oder Antistatikmatten.



Achtung! Montieren Sie **niemals** ein Tastenmodul an einem Systemtelefon, das bereits an die Comfort Pro S angeschlossen ist. Ziehen Sie den Telefonstecker aus der Anschlussdose, bevor Sie das Tastenmodul montieren.



Geräteunterseite: Tastenmodul (links)
und Systemtelefon (rechts)

Dieses Symbol kennzeichnet am Systemtelefon den Anschluss für das Tastenmodul, er befindet sich auf der Geräteunterseite. Am Tastenmodul kennzeichnet dieses Symbol den Anschluss für ein weiteres Tastenmodul.

Dieses Symbol kennzeichnet am Tastenmodul den Anschluss für das Steckernetzgerät, er befindet sich auf der Geräteunterseite. Dies ist der gleiche Anschluss, der alternativ auch zum Anschluss eines weiteren Tastenmoduls verwendet werden kann.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Tastenmoduls in die RJ45-Buchse des Systemtelefons (1).
2. Schrauben Sie das Tastenmodul am Systemtelefon fest (2).
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Steckernetzgerätes Comfort Pro PN Netzteil in die dafür vorgesehene Buchse auf der rechten Seite des Tastenmoduls.
4. Führen Sie das Kabel des Steckernetzgerätes durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des Tastenmoduls und des Systemtelefons.
5. Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Stromversorgung an.
6. Verbinden Sie das Systemtelefon mit dem U_{pn}- oder Ethernet-Anschluss.

Headset

An den Systemtelefonen Comfort Pro P 100/300/500 und an den IP-Telefonen Comfort Pro P 300 IP/500 IP kann ein Headset angeschlossen werden.

Das Headset muss dem DHSG-Standard (Anschluss über RJ45-Stecker) entsprechen. Geeignet sind z. B. die entsprechenden Geräte der Hersteller Plantronics und GN Netcom. Alternativ kann über einen Adapter ein „normales“ Headset (RJ11-Stecker) angeschlossen werden. Das Headset muss der Norm DIN EN 60950-1 Punkt 6.2 entsprechen („Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen“).



Hinweis: Bitte wenden Sie sich an den zuständigen Kundenberater der Deutschen Telekom, wenn Sie weitere Informationen zu den anschließbaren Headsets, Adaptern und Adapterkabeln benötigen.

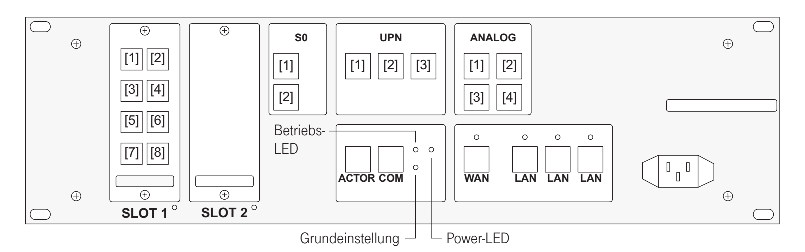
Headset am Systemtelefon anschließen

Der Headset-Anschluss befindet sich im Gehäuseboden des Systemtelefons, er ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Headset-Kabels in die dafür vorgesehene Buchse.
2. Führen Sie das Kabel durch die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Geräteunterseite des Systemtelefons.
3. Aktivieren Sie das Headset am Systemtelefon im Menü **Telefoneinstellungen: Headset** (siehe dazu auch die Bedienungsanleitung der Systemtelefone).

Montage des ITK-Systems Comfort Pro S Rack

Die Comfort Pro S ist auch in einer Rack-Version für den Einbau in 19"-Schaltschränke erhältlich.



Gehäuse und Anschlüsse Comfort Pro S Rack

Sicherheitshinweise



Achtung! Vor dem Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!

Für die TK-Anlage Comfort Pro S Rack gelten grundsätzlich auch die **Sicherheitshinweise** ab Seite 26. Die Installation, das Öffnen des Gerätes und der Tausch von Schnittstellenkarten oder Modulen darf nur durch qualifiziertes Service-Personal erfolgen.

Die TK-Anlage ist nur für den Einbau in geerdete Schaltschränke oder Gehäuse geeignet. Die an das Kommunikationssystem angeschlossenen Leitungen dürfen nicht außerhalb von Gebäuden geführt werden. Der Anschluss von a/b und U_{pn}-Leitungen außerhalb von Gebäuden ist gestattet, wenn intern keine S_0-Geräte angeschlossen werden.

Verwenden Sie zum Anschluss der Comfort Pro S an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Die Umgebungstemperatur der TK-Anlage Comfort Pro S Rack darf 45 °C nicht überschreiten. Beim Einbau insbesondere mit anderen aktiven Komponenten muss ggf. der Installationsschrank belüftet werden.

Die Patchkabel sind vor Anschluss der Anlage an die Stromversorgung etc. anzuschließen. Die Installation der Anlage, insbesondere Stromversorgung und Schutzerdung sind nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorzunehmen. Dabei sind die Vorschriften nach EN, IEC und anderen Stellen mit anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Technische Daten

(soweit abweichend von der Wandversion der Comfort Pro S)

Maße:

- Breite: 19"-Einschub mit Flansch zur Befestigung in Montageschränken
- Höhe: 3 HE
  B x T x H: 436 mm x 345 mm x 132 mm
- Breite der Frontblende: 483 mm

Gewicht: ca. 8 kg

Anschlüsse:

- Anschluss der Stromversorgung 230VAC über Kaltgerätebuchse von der Gerätevorderseite
- Anschluss aller Ports über RJ45-Buchsen an der Frontplatte

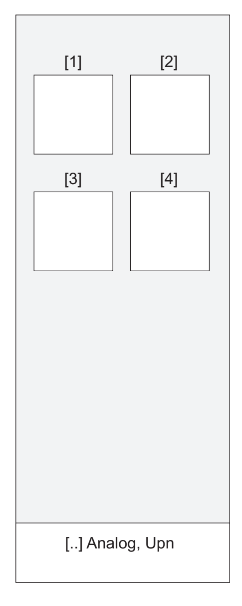
Aktor: Beschaltet sind Pin 1 und Pin 2 der RJ45-Buchse.

!

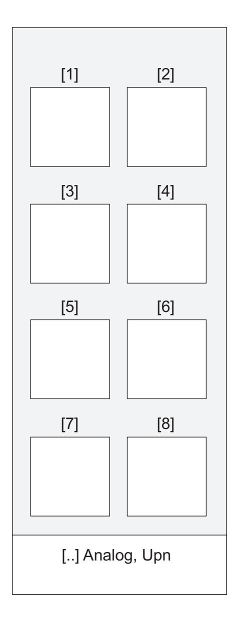
Hinweis: Der ISDN-S_0-Anschluss „S0 ext./int“ an der Frontplatte ist nur wahlweise (intern oder extern) zu beschalten. Bei Verwendung als interner S_0-Anschluss benötigen Sie ein gekreuztes (Rx-Tx) Patchkabel. Bei der Verwendung als externer S_0-Anschluss benötigen Sie ein ungekreuztes Patchkabel.

Einbau von Schnittstellenkarten

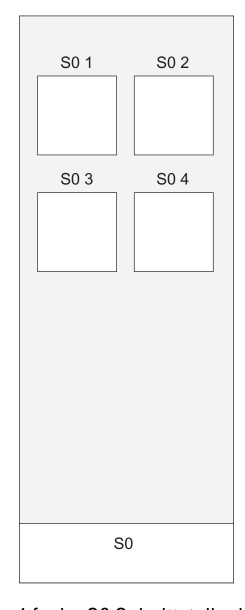
Für jeden der 2 Steckplätze befindet sich auf der Frontseite ein zugehöriges Feld zur Montage einer passenden Anschlussblende („Slotblech"). Die Felder sind mit der Beschriftung „SLOT 1" und „SLOT 2" gekennzeichnet. Abhängig vom Typ der Schnittstellenkarte in einem Steckplatz müssen Sie die passende Blende montieren. Neben der vormontierten Blindblende stehen die folgenden Blenden zur Verfügung:



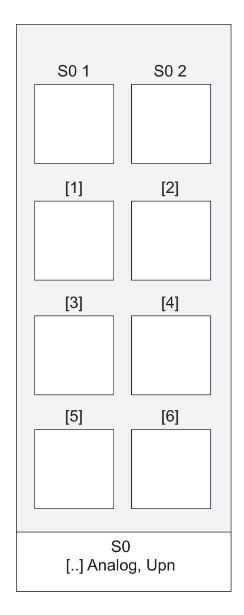
4-fache Schnittstellenkarten:
Comfort Pro IF UPN4
Comfort Pro IF UPN4 DECT
Comfort Pro IF a/b4



8-fache Schnittstellenkarten:
Comfort Pro IF UPN8
Comfort Pro IF UPN8 DECT
Comfort Pro IF a/b8



4-fache S0-Schnittstellenkarte:
Comfort Pro IF S04



Kombi-Schnittstellenkarten:
Comfort Pro IF S02/UPN6
Comfort Pro IF S02/UPN6 DECT
Comfort Pro IF S02/a/b6

Eine Übersicht der Schnittstellenkarten finden Sie unter der Überschrift **Schnittstellenkarten einbauen** ab Seite 34.

Für jeden der 2 Steckplätze befindet sich eine LED auf der Frontseite der Comfort Pro S. Diese LEDs sind mit der Aufschrift **SLOT1** und **SLOT2** gekennzeichnet. Eine LED leuchtet dauerhaft, wenn eine Steckkarte in dem zugehörigen Steckplatz eingesteckt wurde und die Betriebssoftware die Steckkarte erkannt hat. Eine LED blinkt, wenn ein Fehlerzustand erkannt wurde.

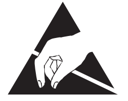
Lieferumfang

- 1 Kommunikationssystem Comfort Pro S Rack
- 1 Netzteil mit Anschlussleitung
- 1 Anschlussleitung für den ISDN- S_0-Anschluss
- V.24 Patchleitung (verbindet V.24-Karte mit Frontblende)
- 1 CD

Schnittstellenkarten einbauen (Beispiel: Fax/V.24-Karte)

Beachten Sie bitte auch diese Erläuterungen: **Schnittstellenkarten einbauen** ab Seite 34 und **Fax/V.24-Karte einbauen** ab Seite 36. Um die Fax/V.24-Karte zu installieren, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie die Comfort Pro S Rack aus. Ziehen Sie dazu den Netzstecker aus der Steckdose. Lösen Sie die Schrauben des oberen Gehäusedeckels. Nehmen Sie den oberen Gehäusedeckel ab.
2. Berühren Sie zur Entladung einen Heizkörper oder einen andere metallische Festinstallation mit Erdpotential. Nehmen Sie die Steckkarte aus der Transportverpackung. Überprüfen Sie, ob es sich um den gewünschten Steckkartentyp handelt. Sie finden dazu auf dem Steckverbinder ein Etikett mit der Typbezeichnung.

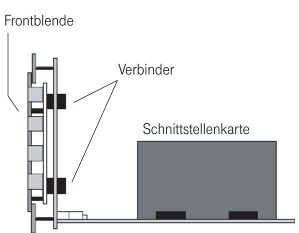


Vorsicht!
Vorsicht! Elektrostatische Ladung kann die elektronischen Bauteile der Comfort Pro S Rack beschädigen.

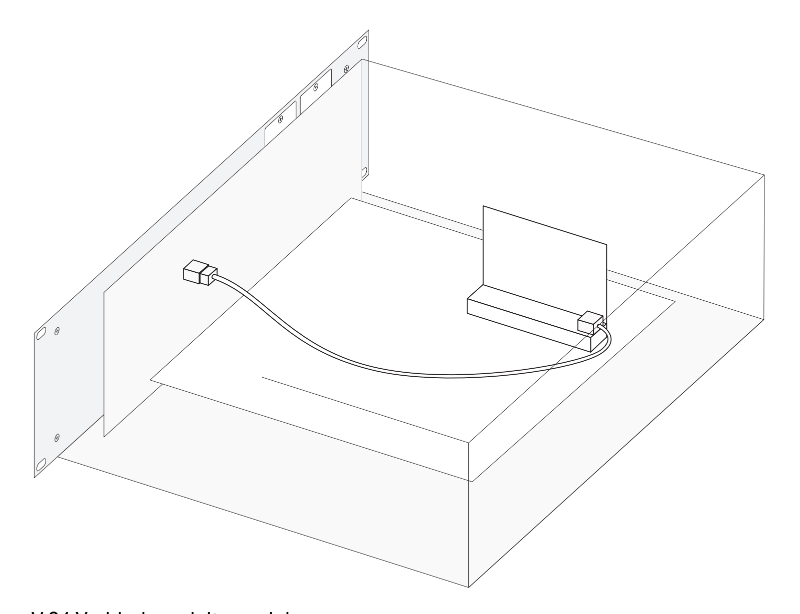
3. Stecken Sie die Schnittstellenkarte vorsichtig in den dafür vorgesehenen Steckplatz.

   Achten Sie auf sicheren Sitz der Steckverbindung.

4. Montieren Sie eine zur Schnittstellenkarte passende Frontblende. Eine Übersicht verfügbarer Fontblenden finden Sie unter **Schnittstellenkarten einbauen (Beispiel: Fax/V.24-Karte)** ab Seite 67. Prüfen Sie den Sitz der beiden Verbinder. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an.



5. Für die Faxfunktion müssen keine Leitungen verbunden werden. Für die V.24-Funktion verbinden Sie den 8-poligen RJ45-Stecker der mitgelieferten seriellen Anschlussleitung mit der RJ45-Buchse auf der Karte. Das andere Ende der Anschlussleitung verbinden Sie mit der Buchse auf der Frontbaugruppe.Zur Zugentlastung befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern.



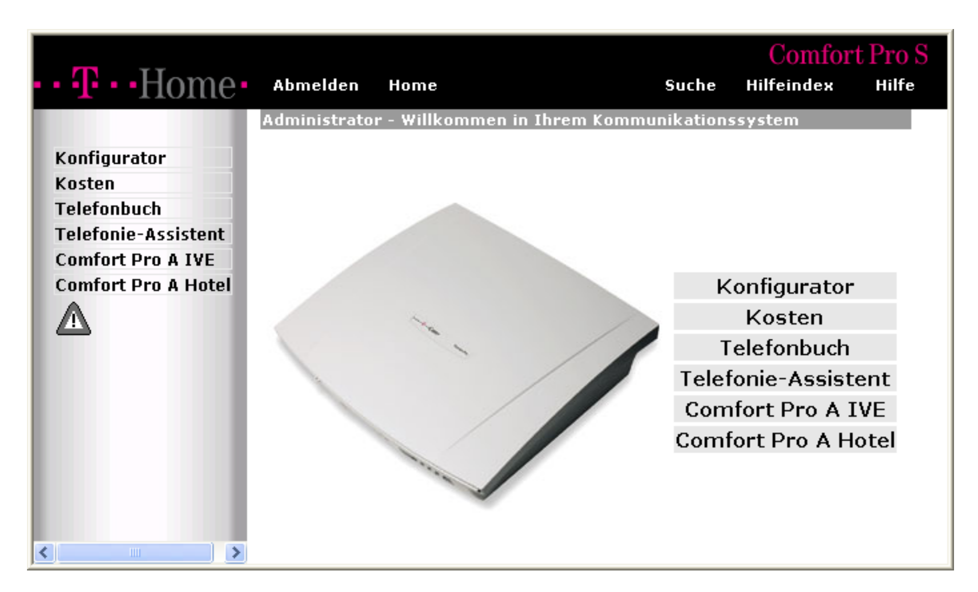
V.24-Verbindungsleitung einbauen

6. Setzen Sie den oberen Gehäusedeckel wieder auf und schrauben Sie ihn fest. Schalten Sie die Comfort Pro S Rack ein.

Sie können den Status der Schnittstellen-Karte in der Web-Konsole abfragen, wenn Sie die Comfort Pro S Rack wieder in Betrieb genommen haben. Rufen Sie dazu die Menüseite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Spalte **gesteckt** sehen Sie, welche Schnittstellenkarte aktuell installiert ist (siehe auch Faxkarte konfigurieren ab Seite 37).

Konfiguration

Die Konfiguration und Programmierung der Comfort Pro S erfolgt über eine im System integrierte Software, den **Konfigurator**. Der **Konfigurator** wird über die Web-Konsole bedient und kann von einem beliebigen, an die Comfort Pro S angeschlossenen PC aufgerufen werden.



Web-Konsole der Comfort Pro S

Über die Web-Konsole können Sie:

- die Erstkonfiguration der Comfort Pro S erstellen,
- Benutzer der Comfort Pro S einrichten und für bestimmte Systemdienste berechtigen,
- die weitere Systemwartung vornehmen,
- PC-gestützte Telefonie-Funktionen bedienen,
- Informationen über Entgelte ablesen,
- auf das Telefonbuch der Comfort Pro S zugreifen.

In die Web-Konsole ist eine Online-Hilfe integriert, die umfangreiche Informationen zur Konfiguration und Wartung der Comfort Pro S bereitstellt.

Für die Erstkonfiguration können Sie den PC über die Ethernet-Schnittstelle an die Comfort Pro S anschließen. Über diese Schnittstelle bauen Sie eine Verbindung mit Hilfe des Netzwerk-Protokolls TCP/IP auf. Über diese Verbindung können Sie die Web-Konsole der Comfort Pro S öffnen und von dort den **Konfigurator** aufrufen.



Hinweis: Die IP-Adresse der Comfort Pro S lautet im Ausliefer-Zustand immer 192.168.99.254 (siehe LAN-Einstellungen bei Auslieferung ab Seite 81).

Erstkonfiguration

Mit einem Standard-Windows-PC ist die erste Verbindungsaufnahme einfach zu realisieren:

1. Verbinden Sie die Netzwerk-Karte des PCs mit einem der LAN-Anschlüsse der Comfort Pro S. Sie können dazu eine gekreuzte oder eine ungekreuzte Ethernet-Leitung verwenden.

   Falls die Automatikkonfiguration über DHCP funktioniert, können Sie direkt bei Schritt 6 fortfahren.

2. Windows 2000/XP: melden Sie sich als Benutzer mit Administrator-Rechten an.

3. Unter Windows 2000/XP finden Sie die IP-Einstellungen unter **Start**: **Einstellungen**: **Netzwerkverbindungen**: **LAN-Verbindung**. Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von LAN-Verbindung** auf. Rufen Sie den Dialog **Eigenschaften von Internetprotokoll** auf (siehe Abbildung: Windows XP: IP-Adresse setzen auf Seite 72).

4. Notieren Sie die vorhandenen Einstellungen, um diese nach Abschluss der Erstkonfiguration wiederherstellen zu können.

5. Ändern Sie die **IP-Adresse** auf 192.168.99.253. Ändern Sie die **Subnetzmaske** auf 255.255.255.0 und bestätigen mit **OK** und **Schließen**.

6. Starten Sie einen Web-Browser. Geben Sie im Adressfeld „http://192.168.99.254/“ ein.

Die Anmeldeseite der Web-Konsole wird angezeigt. Für die Erstkonfiguration verwenden Sie den Benutzernamen „Administrator“ und ein leeres Kennwort.



Hinweis: Zur Unterstützung der weiteren Konfigurationsschritte sollten Sie den Modus **Assistent** auf der Eingangsseite des **Konfigurators** einschalten. Beachten Sie auch die Hinweise in der Online-Hilfe.

Windows XP: IP-Adresse setzen



Um die IP-Adresse der Web-Konsole zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur * 1 8 2 ein. Mit der Prozedur * 1 8 3 können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen. Die IP-Adresse des PCs muss in diesem Netzbereich liegen.



Hinweis: Schalten Sie eine möglicherweise konfigurierte Verbindung über einen Proxy-Server aus. Für den Internet Explorer öffnen Sie im Menü **Extras** den Dialog **Internetoptionen**. Wählen Sie das Register **Verbindungen** und deaktivieren unter **LAN-Einstellungen** den **Proxyserver**.

Comfort Pro S konfigurieren

Konfiguration vorbereiten

Bevor Sie mit der Konfiguration beginnen, sollten Sie folgende Unterlagen bereitlegen:

- Übersicht der angeschalteten Schnittstellen
- Liste der anzuschließenden Endgeräte
- Liste der IPEIs, falls Sie DECT-Endgeräte im gesicherten Verfahren anmelden möchten
- Liste der einzurichtenden Benutzer (Mitarbeiter, die Dienste der Comfort Pro S nutzen dürfen) mit Namen, Abteilungen und internen Rufnummern, die Sie diesen Benutzern zuordnen wollen
- Für den Internet-Zugang: Zugangsdaten des Internet Service Providers

Daten, die Ihnen bei der Erstkonfiguration nicht vorliegen, können Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt aktualisieren.

Web-Konsole aufrufen

1. Rufen Sie Ihren Web-Browser auf. Geben Sie im Eingabefeld „Adresse“ die IP-Adresse der Comfort Pro S ein: „http://192.168.99.254/“.

   Wenn der Konfigurations-PC seine IP-Adresse automatisch von der Comfort Pro S bezieht oder die Comfort Pro S als DNS-Server eingetragen ist, können Sie die Web-Konsole auch durch Eingabe des DNS-Namens aufrufen. Bei Auslieferung lautet der DNS-Name **host.domain**. Er kann im **Konfigurator** geändert werden (Menü **NET Konfiguration: LAN**).

2. Die Web-Konsole der Comfort Pro S wird aufgerufen.

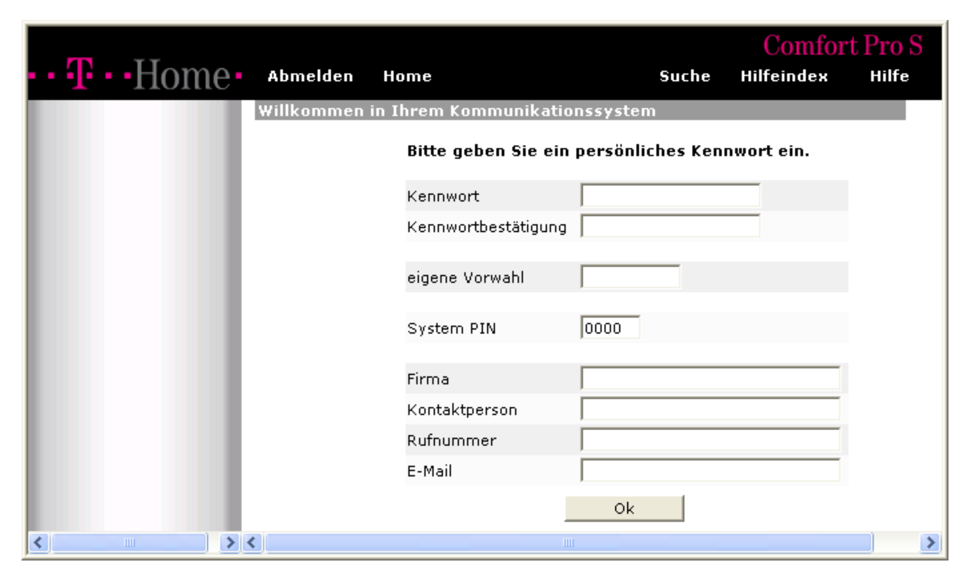


Comfort Pro S: Login-Dialog

3. Um mit der Konfiguration zu beginnen, müssen Sie sich anmelden. Für die Erstkonfiguration geben Sie ein:

   Benutzername: „Administrator“
   Kennwort: Bei der Erstkonfiguration lassen Sie dieses Feld frei.

4. Bestätigen Sie mit dem Befehl **OK**. Dies schaltet zugleich alle angeschlossenen Endgeräte in die Benutzergruppe „Guest“, die eingeschränkte Nutzerrechte hat. Sie verhindern damit z. B., dass von den Endgeräten international extern telefoniert wird, während Sie die Comfort Pro S konfigurieren und die Benutzer einrichten.



Comfort Pro S: Erstzugangsdialog

5. Die Software öffnet einen Erstzugangsdialog. Legen Sie ein Administrator-Kennwort fest und tragen Sie es dort ein. Füllen Sie auch die anderen Eingabefelder aus.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **Übernehmen**.
7. Klicken Sie auf der Homepage auf den Button **Konfigurator**.

Hinweise zur Bedienung des **Konfigurators** finden Sie in der Online-Hilfe. Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf **Hilfe** oder rufen Sie über den **Hilfeindex** eine Übersicht der Hilfethemen auf.

Konfiguration beenden

1. Nachdem Sie alle Einstellungen im **Konfigurator** vorgenommen haben, sollten Sie die Konfiguration speichern (siehe auch Konfiguration sichern und laden auf Seite 77).
2. Wählen Sie in der oberen Menüleiste den Befehl **Abmelden**.

Fernkonfiguration

Die Konfiguration der Comfort Pro S kann auch vom Servicecenter der Deutschen Telekom per Fernkonfiguration geändert oder aktualisiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der Fernkonfigurationszugang für das Servicecenter der Deutschen Telekom in der Comfort Pro S freigeschaltet wird. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den technischen Service.

Kennziffern für IP-Konfiguration

Die IP-Konfiguration der Comfort Pro S erfolgt auf der Web-Konsole im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration: LAN**.

Für den Fall, dass die IP-Konfiguration der Comfort Pro S geändert werden muss und der Zugang über die Web-Konsole nicht möglich ist, können Sie diese Grundeinstellungen auch mittels Kennziffernprozedur vornehmen. Die Eingabe kann an analogen Telefonen, ISDN-Telefonen und Systemtelefonen erfolgen.

IP-Adresse einstellen

* 1 8 2 (System-PIN)
* (www) * (xxx) * (yyy) * (zzz) #

Netzmaske einstellen

* 1 8 3 (System-PIN)
* (www) * (xxx) * (yyy) * (zzz) #

Beispiel

Geben Sie ein:

* 1 8 2 0 0 0 0 *
1 9 2 * 1 6 8 * 9 9 * 2 5 4 #

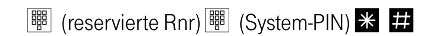
Lösen Sie gegebenenfalls einen Neustart mit der folgenden Prozedur aus:

Neustart auslösen

* 1 8 5 (System-PIN) #

Verwenden Sie die PIN, die Sie beim Erstzugangsdialog eingegeben haben. Bei Auslieferung lautet die System-PIN „0000“.

Eine Internet-Verbindung aus der Ferne aufbauen (ISP-Trigger-Ruf)



Wenn das Kommunikationssystem über eine Dialup-Verbindung an das Internet angebunden ist, kann ein Mitarbeiter von außerhalb veranlassen, dass das System für ihn eine Internet-Verbindung aufbaut (ISP-Trigger-Ruf). Dadurch wird das System über das Internet erreichbar und ermöglicht damit z. B. einen Verbindungsaufbau für eine RAS-VPN-Verbindung.

Konfiguration sichern und laden

Konfigurationen werden in einem Datei-Archiv gespeichert und können von einem angeschlossenen Konfigurations-PC vor Ort oder per Fernkonfiguration in die Comfort Pro S geladen werden.

Folgende Konfigurations- und Kundendaten können gesichert und wieder geladen werden:

- Telefonie- und Netzwerk-Parameter
- Benutzer-Daten
- Telefonbuch-Einträge
- LCR-Tabellen

Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **SYS Konfiguration: Datensicherung**.

Systemmeldungen als E-Mail erhalten

Wichtige Ereignisse und Fehler hält die Comfort Pro S in einem internen Logbuch fest, dem Fehlerspeicher. Zur Information oder Alarmierung des Systemadministrators können Eintragungen im Logbuch (Systemmeldungen) per E-Mail versendet werden.

Um nicht jeden Fehler zu melden, können vom Administrator entsprechende Filter eingerichtet werden (im **Konfigurator**, Menü **LOG Konfiguration: LOG Filter**). Diese Filter definieren, welche Fehler (Kategorie, Schweregrad, Anzahl im Zeitintervall) gemeldet werden sollen. Die E-Mails enthalten immer eine interne

Ereignis- oder Fehlernummer sowie eine englische Kurzerläuterung der Meldung. Des Weiteren werden Zusatzparameter (wie z. B. die Portnummer beim Ausfall einer Amtsleitung) angegeben.

Das Mail-Konto für diesen Dienst (**Konto für LOG-Filter**) wird im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration: E-Mail Access** eingerichtet.

Faxboxen konfigurieren

In Verbindung mit einer Fax-Karte übernimmt Ihr Kommunikationssystem die Funktionen eines Fax-Servers.

Sie können für die Benutzer des Kommunikationssystems persönliche Faxboxen einrichten, in denen für sie bestimmte empfangene Faxe abgelegt werden. Diese Konfiguration ist sinnvoll, wenn mehrere externe Faxrufnummern zur Verfügung stehen (z. B. für verschiedene Abteilungsfaxgeräte einer Firma).

Empfangene Faxe werden auf der Speicherkarte des Kommunikationssystems gespeichert. Der Benutzer der Faxbox wird automatisch über den Faxeingang benachrichtigt. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen:

- In der Applikation **Telefonie-Assistent** wird für jedes empfangene Fax ein Eintrag im Register **Nachrichteneingang** hinzugefügt. Der Benutzer kann das Fax ansehen und speichern.
- Benutzer von Systemendgeräten werden an ihrem Endgerät über den Faxeingang informiert.
- Das Zusatzprogramm **Comfort Pro ComAss** (liegt auf der Produkt-CD bei) bietet ebenfalls eine Faxfunktion, mit der ein Benutzer die empfangenen Faxe anzeigen, ausdrucken und verwalten kann.

Voraussetzung für die Konfiguration von Faxboxen ist eine installierte Fax-Karte. Hinweise zur Installation entnehmen Sie dem Kapitel **Fax/V.24-Karte einbauen** ab Seite 36. Den Status der Fax/V.24-Karte können Sie im **Konfigurator** abfragen und ggf. ändern. Rufen Sie dazu die Menüseite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf. In der Tabellenspalte **Status** wird bei einer installierten Fax-Karte neben der Schnittstellenkarten-Bezeichnung ein grünes Häkchen angezeigt.

Mit Release 1.5 der Systemsoftware erhalten Sie eine Lizenz für eine zentrale Faxbox, die bereits bei Auslieferung freigeschaltet ist (siehe dazu im **Konfigurator** das Menü **SYS Konfiguration: Lizenzen**). Für die Konfiguration von weiteren Faxboxen ist eine Lizenz erforderlich. Je zusätzlicher Lizenz (maximal zwei sind möglich) können zehn weitere Faxboxen eingerichtet werden (Produktbezeichnung **Comfort Pro A Fax**).

Zur Konfiguration von Faxboxen rufen Sie im **Konfigurator** die Statusseite **Benutzer Manager: Faxboxen** auf. Dort erhalten Sie eine Übersicht der bereits eingerichteten Faxboxen.

Hinweise zum Einrichten, Ändern und Löschen von Faxboxen finden Sie in der Online-Hilfe des **Konfigurators**.

Software-Update einspielen

Eine neue Version der Anlagen-Software und der Endgeräte-Software kann in das System eingespielt werden.

Eine neue Software-Version der Comfort Pro S wird über einen Konfigurations-PC, der auf den **Konfigurator** zugreift, eingespielt (Menü **SYS Konfiguration: Firmware**). Zu den Anschaltmöglichkeiten des Konfigurations-PCs siehe Erstkonfiguration auf Seite 71.

Die Endgeräte-Software ist Bestandteil der Software der Comfort Pro S und wird automatisch über die Comfort Pro S in die Endgeräte eingespielt.

Weitere Hinweise finden Sie in der Online-Hilfe im Hilfethema **SYS Konfiguration: Firmware**.

Systemdaten zurücksetzen

Sie können den Auslieferzustand der Comfort Pro S im Konfigurator wieder herstellen. Sollte dies nicht möglich sein, lesen Sie den nächsten Abschnitt Hardware-Grundeinstellungsschalter.



Achtung! Dabei gehen alle individuellen Einstellungen und Benutzerdaten verloren! Sichern Sie Ihre Konfiguration daher regelmäßig, am besten nach jeder Änderung. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel Konfiguration sichern und laden auf Seite 77 und in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie im Konfigurator das Menü **SYS Konfiguration**: **Neustart** auf.

2. Klicken Sie auf **Neustart mit Grundeinstellungen**.

3. Bestätigen Sie den Abfragedialog durch die Tastatur-Eingabe von „OK“.

Hardware-Grundeinstellungsschalter

Die Konfiguration der Comfort Pro S kann auch mittels Hardware-Grundeinstellungsschalter auf den Auslieferzustand zurückgesetzt werden.



Achtung! Dabei gehen alle individuellen Einstellungen und Benutzerdaten verloren!

Um die Comfort Pro S in ihre Grundeinstellung zurückzusetzen, gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor. Für die Rack-Version der Comfort Pro S beachten Sie bitte, dass der Grundeinstellungsschalter auf der Frontblende des Gehäuses mit einem spitzen Gegenstand bedient wird (siehe dazu die Abbildung der Frontblende im Kapitel Montage des ITK-Systems Comfort Pro S Rack ab Seite 63).

1. Schalten Sie die Comfort Pro S aus, indem Sie den Netzstecker ziehen.

2. Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe Comfort Pro S öffnen und schließen).



Vorsicht!

Statische Aufladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

3. Der Grundeinstellungsschalter ist als Tastenschalter realisiert. Die Lage des Schalters entnehmen Sie bitte dem Kapitel Lage der Schnittstellen ab Seite 38. Halten Sie den Schalter gedrückt.

4. Stecken Sie den Netzstecker wieder ein. Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die Leuchtanzeige der Comfort Pro S dauerhaft blinkt.

5. Lassen Sie den Tastenschalter los.

   Die Systemdaten sind jetzt zurückgesetzt.

6. Schieben Sie den Deckel ganz herunter.

LAN-Einstellungen bei Auslieferung

Bei Auslieferung und in der Grundeinstellung ist diese IP-Adresskonfiguration aktiv:

Beschreibung	Einstellung
IP-Adresse der Comfort Pro S	192.168.99.254
Netzmaske der Comfort Pro S	255.255.255.0
Hostname der Comfort Pro S	„host“
Domainname der Comfort Pro S	„domain“
DHCP-Server	Aktiv im Modus „Statische und dynamische Adress-vergabe“
DHCP-Adressen im LAN	192.168.99.130 bis 192.168.99.169
DHCP-Adressen via RAS/ISDN	192.168.99.10 bis 192.168.99.41
DHCP-Adressen via RAS/PPTP	192.168.99.50 bis 192.168.99.79
DHCP-Adressen via RAS/IPSec	192.168.99.90 bis 192.168.99.119
Via DHCP vergebene Netzmaske	255.255.255.0
Via DHCP vergebenes Gateway	192.168.99.254
Via DHCP vergebener DNS-Server	192.168.99.254
Via DHCP vergebener Time-Server	192.168.99.254
Via DHCP vergebener Domainname	„domain“

Eigene MoH-Dateien erzeugen

In der Comfort Pro S ist für Music on Hold (Wartemusik) ein internes MoH vorhanden. Auf der Produkt-CD der Comfort Pro S finden Sie mehrere Dateien für Music on Hold in verschiedenen Lautstärken, von denen Sie eine bei Bedarf nachladen können.

Das Dateiformat für nachladbare Music on Hold ist *.wav. Sie können auch eine eigene Wartemusik in einer *.wav-Datei speichern und in die Comfort Pro S laden.

Wenn Sie ein Windows-Betriebssystem nutzen, können Sie zum Erzeugen einer eigenen MoH-Datei das Programm „Audiorecorder“ verwenden. Sie finden dieses Programm üblicherweise im Windows-Ordner „Unterhaltungsmedien“.

Die MoH-Datei muss kodiert sein nach CCITT, A-Law mit 8000 Hz, 8 Bit mono. Diese für die Comfort Pro S erforderliche Kodierung stellen Sie im „Audiorecorder“ beim Speichern der Datei unter **Format** (CCITT, A-Law) und **Attribute** (8000 Hz, 8 Bit mono) ein. Die maximal zulässige Größe für MoH-Dateien beträgt 640 KB (ca. 80 Sek. Spieldauer). Wird eine größere Datei geladen, wird diese „abgeschnitten“ und damit auch nur 80 Sekunden lang abgespielt. Die Spieldauer kann auf bis zu 5 Dateien aufgeteilt werden. Diese Dateien können für verschiedenen Firmen oder für interne und externe Gespräche genutzt werden.



Hinweis: Wenn das Programm Audiorecorder oder der passende Codec auf Ihrem Windows-Betriebssystem nicht vorhanden sind, sollten Sie diese Komponenten von Ihrer Windows-CD nachinstallieren.

Ihre Datei für Music on Hold laden Sie im **Konfigurator** der Web-Konsole im Menü **SYS Konfiguration: Komponenten**.



Hinweis: Beachten Sie beim Erzeugen einer eigenen MoH-Datei, dass für die Nutzung „fremder“ Melodien eventuell Gema-Gebühren anfallen. Die mit der Comfort Pro S gelieferten MoH-Dateien sind gebührenfrei.

Konfigurationsbeispiele

Comfort Pro S und Netzwerke

Eines der hervorragenden Leistungsmerkmale der Comfort Pro S ist die Integration von Telefonie und Rechner-Netzwerken. Wenn die Comfort Pro S über ein Rechner-Netzwerk (LAN, Local Area Network) mit geeignet konfigurierten Arbeitsplatz-Rechnern verbunden ist, können Sie die Netzwerk-Leistungsmerkmale der Comfort Pro S von diesen Rechnern aus nutzen. Per Web-Browser haben Sie nun Zugriff auf:

- den Konfigurator der Comfort Pro S,
- die Verwaltung der Entgelte,
- den Telefonie-Assistenten, mit dem Telefonfunktionen auch über den PC bedient werden können,
- das zentrale Telefonbuch der Comfort Pro S, Ihr persönliches Telefonbuch sowie (falls die Mehrfirmenvariante aktiviert ist) auf das Firmentelefonbuch.

Außerdem kann die Comfort Pro S als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Auch ein RAS-Zugang kann mit der Comfort Pro S realisiert werden, der die Integration externer Mitarbeiter in das LAN ermöglicht.

In diesem Kapitel finden Sie mehrere Konfigurationsbeispiele, die die Integration der Comfort Pro S in ein LAN beschreiben. Welches dieser Beispiele für Ihre Situation zutrifft, hängt vom Ausbau und den Eigenschaften der vorhandenen oder geplanten LAN-Infrastruktur ab.



Hinweis: Verschiedene, in diesem Kapitel erwähnte Menü-Einträge, werden nur angezeigt wenn Sie auf der ersten Seite des **Konfigurators** die Option **Stufe**: **Experte** auswählen.

Folgende LAN-Voraussetzungen können gegeben sein:

Server-Konfiguration im LAN	**Funktionen der Comfort Pro S**
Kein IP-Server vorhanden	Comfort Pro S wird als DHCP- und DNS-Server betrieben
IP-Server vorhanden DHCP-Server vorhanden	Netzwerk-Administrator muss IP-Adresse und DNS-Namen für Comfort Pro S vergeben
IP-Server vorhanden Kein DHCP-Server vorhanden	Sonderfall bei Integration der Comfort Pro S ins LAN; Einstellungen im Menü **NET Konfiguration: LAN** müssen mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator abgestimmt werden

Einführung TCP/IP

In einem LAN können zur Übertragung von Daten verschiedene Protokolle eingesetzt werden.
Die Verbindung zwischen einem Arbeitsplatz-Rechner und der Comfort Pro S erfolgt über das im Internet verwendete Protokoll IP bzw. TCP/IP. IP kann auf denselben Netzwerk-Leitungen neben anderen Protokollen (z. B. NetBEUI, AppleTalk oder IPX/SPX) übertragen werden.

Jedes an der Datenübertragung mit dem Protokoll IP beteiligte Gerät benötigt eine eindeutige IP-Adresse. Die IP-Adresse besteht aus 4 Zahlen von 0 bis 255, die durch einen Punkt getrennt werden. Für die automatische Zuordnung einer IP-Adresse zu einem Gerät sorgen die Zusatzprotokolle DHCP und PPP. In einem Klasse-C-Netzwerk werden IP-Adressen verwendet, bei denen die ersten 3 Zahlen übereinstimmen und die letzte Zahl spezifisch für ein bestimmtes Gerät im LAN ist. Im Internet werden weltweit eindeutige IP-Adressen benutzt, die von einer Organisation vergeben werden.

In einem LAN können Sie IP-Adressen benutzen, die nicht weltweit eindeutig sind:

IP-Bereich	**Übliche Netzmaske**	**Kommentar**
192.168.0.0-192.168.255.255	255.255.255.0	256 kleinere Netzwerke
172.16.0.0-172.31.255.255	255.255.0.0	16 mittlere Netzwerke
10.0.0.0-10.255.255.255	255.0.0.0	1 großes Netzwerk

Mit IP können Verbindungen über eine oder mehrere Zwischenstationen aufgebaut werden. Die Unterscheidung, ob eine Gegenstation direkt oder über eine Zwischenstation erreicht werden kann, wird durch die Netzmaske bestimmt. Die Netzmaske für ein Klasse-C-Netzwerk lautet 255.255.255.0. Passt die IP-Adresse einer Verbindung nicht zur Netzmaske, wird die Verbindung über die Standard-Zwischenstation (Default Gateway) aufgebaut. Kennt ein Gerät mehrere Datenwege zu verschiedenen Zwischenstationen, spricht man von einem Router.

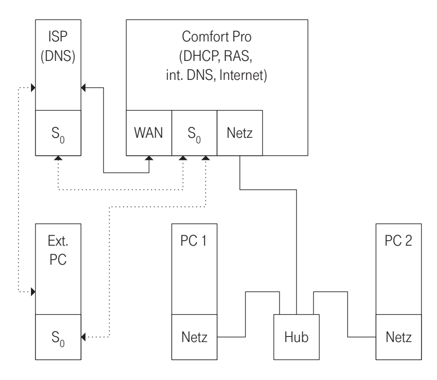
Über das Domain Name System (DNS) kann ein klarsprachlicher DNS-Name in eine IP-Adresse aufgelöst werden. DNS ist eine hierarchisch organisierte, weltweit verteilte Datenbank. Ein DNS-Server kann über die Namen und IP-Adressen Auskunft geben, für die er zuständig ist. Für alle anderen Auskünfte nimmt ein DNS-Server Kontakt zu anderen DNS-Servern auf. Für jede Verbindungsaufnahme von einem Arbeitsplatz-Rechner aus können Sie eine IP-Adresse angeben oder Sie geben einen Namen an, der von einem DNS-Server in eine IP-Adresse umgewandelt wird.



Hinweis: Weitere Erläuterungen zu technischen Begriffen finden Sie im Glossar auf der beigelegten CD-ROM.

Comfort Pro S in einem LAN ohne Server

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk werden die Arbeitsplatz-Rechner über Netzwerk-Leitungen miteinander verbunden. In vielen Netzwerken ist die Leitungsführung mit einem zentralen Verteiler („Hub“ oder „Switch“) sternförmig aufgebaut. Sie benötigen für solche Netzwerke keinen speziellen Server-Rechner. Diese Beispielkonfiguration gilt auch für ein LAN mit einem Server, der mit einem anderen Protokoll als IP (beispielsweise AppleTalk oder IPX/SPX) betrieben wird.



Comfort Pro S in einem LAN ohne Server

In einem LAN ohne Server übernimmt die Comfort Pro S die IP-Konfiguration der angeschlossenen Arbeitsplatz-Rechner. Dabei werden für diese Arbeitsplatz-Rechner alle benötigten IP-Einstellungen über DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) von der Comfort Pro S zugewiesen. In dieser Betriebsart wird standardmäßig ein IP-Adressraum verwendet, der für solche Netzwerke vorgesehen ist:

192.168.99.254	IP-Adresse der Comfort Pro S
255.255.255.0	Netzmaske (Klasse-C-Netzwerk)
192.168.99.254	IP-Adresse des DNS-Servers
192.168.99.254	IP-Adresse des Default Gateways

Installieren Sie für jeden Arbeitsplatz-Rechner, der Zugriff auf die Netzwerk-Leistungsmerkmale der Comfort Pro S erhalten soll, das IP-Netzwerk-Protokoll und einen Web-Browser.

DNS-Namensauflösung

In einem LAN ohne Server wird die interne DNS-Namensauflösung von der Comfort Pro S ausgeführt. Geben Sie in einem Web-Browser die Zeichenkette „host.domain“ ein, wird eine DNS-Anfrage an die IP-Adresse der Comfort Pro S gerichtet. Die Comfort Pro S beantwortet dies mit der richtigen IP-Adresse, so dass nun die Startseite des **Konfigurators** abgerufen werden kann.

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk („Windows-Netzwerk“) haben Rechner einen Namen, der in der Netzwerk-Umgebung angezeigt wird. Diese NetBIOS-Namen können sich von den DNS-Namen unterscheiden, die den Arbeitsplatz-Rechnern von der Comfort Pro S zugewiesen werden. Die Comfort Pro S ist in der Netzwerk-Umgebung nicht sichtbar.

Internet-Zugang

Ist mit der Comfort Pro S ein ISP-Zugang eingerichtet, kann die Comfort Pro S ohne zusätzliche Konfiguration der Arbeitsplatz-Rechner als Internet-Zugangsserver eingesetzt werden. Wenn Sie eine Web-Seite aus dem Internet abrufen wollen, geben Sie einfach die gewünschte URL (Uniform Resource Locator; Internet-Adresse; „http://...“) in Ihrem Browser ein. In einem LAN ohne Server ist die Comfort Pro S als DNS-Server und als Default Gateway eingerichtet. Deshalb beauftragt ein Arbeitsplatz-Rechner die Comfort Pro S mit der Vermittlung des Internet-Verbindungswunsches.

In fast allen Fällen wird der Verbindungswunsch durch einen im internen Netz unbekannten DNS-Namen angezeigt. Geben Sie beispielsweise eine URL in einem Web-Browser ein, wird die Comfort Pro S beauftragt, die zugehörige IP-Adresse zu finden. Handelt es sich um einen im LAN unbekannten Namen, wird die Anfrage zu dem externen DNS-Server des Internet Service Providers weitergeleitet.



Hinweis: URL-Angaben, die keinen Punkt enthalten, werden von den Arbeitsplatz-Rechnern automatisch um einen Domain-Namen ergänzt. Diesen Domain-Namen geben Sie im **Konfigurator** an. Haben Sie beispielsweise „firma.de“ als Domain-Namen konfiguriert, wird ein Zugriff auf „www.firma.de“ als lokale DNS-Abfrage bewertet, die nicht zu einem Internet-Verbindungsaufbau führt. Sie sollten daher als Domain-Namen einen Namen verwenden, der nicht im Internet verwendet wird, beispielsweise „meine-firma.de“.

RAS-Zugang

Sie können von einem externen Rechner über eine VPN-Verbindung oder mit einer ISDN-Karte eine Verbindung zur Comfort Pro S aufbauen.

Mit VPN (Virtual Private Network-Verbindung) nutzt der externe Rechner eine vorhandene Internet-Verbindung, um über einen verschlüsselten Datenstrom eine gesicherte Verbindung aufzubauen. Voraussetzung dafür ist die ständige Internet-Verbindung der Comfort Pro S. Wahlweise kann eine Durchwahlnummer als „ISP-Lockruf“ konfiguriert werden. Für die Verbindungssicherung stehen die Protokolle PPTP und IPSEC zur Verfügung. Bei PPTP ist die Verschlüsselung optional.

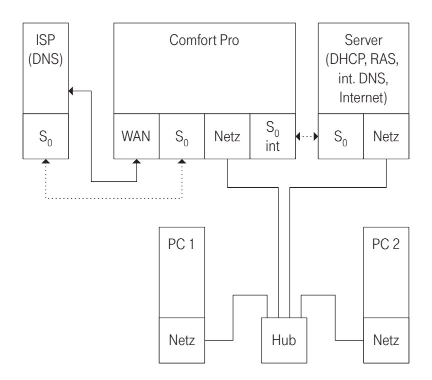
Die benötigten IP-Einstellungen werden beim Aufbau der Verbindung von der Comfort Pro S vorgegeben. Der eingewählte/sich verbindende Rechner kann nun alle Dienste im LAN nutzen, die über das Protokoll IP angesprochen werden können. Die Berechtigung zur RAS-Verbindung wird im **Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eingerichtet.

Die technischen Verbindungseigenschaften konfigurieren Sie im **Konfigurator**, Menü **NET Konfiguration**: **RAS**. Wählen Sie eines der angebotenen Verbindungsprotokolle (**ISDN**, **PPTP** oder **IPSEC**). Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Web-Konsole.

In einem LAN ohne Server verwendet Windows für den Zugriff auf Dateien und Drucker über die Netzwerk-Umgebung das Protokoll NetBIOS. NetBIOS kann als Transport-Protokoll NetBEUI, IPX/SPX oder IP verwenden. Sie können über die Netzwerk-Umgebung nur Datei- und Druckerzugriffe auf solche Rechner vornehmen, die für NetBIOS das Protokoll IP verwenden.

Comfort Pro S in einem LAN mit IP-fähigem Server

In einem LAN, in dem ein IP-fähiger Server betrieben wird, sollten Sie die Integration der Comfort Pro S mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator koordinieren. Dabei sollte abgestimmt werden, welcher IP-Adressraum benutzt wird und welche Netzwerk-Dienste (DHCP, DNS, RAS, Internet-Zugang) die Comfort Pro S im LAN übernehmen soll.



Comfort Pro S in einem LAN mit IP-Server

In vielen Fällen konfiguriert ein IP-fähiger Server für alle Arbeitsplatz-Rechner die IP-Einstellungen über DHCP. In diesem Fall sollten Sie die IP-Einstellungen im **Konfigurator** der Comfort Pro S entsprechend angeben (Menü **NET Konfiguration: LAN**). Sie sollten außerdem den DHCP-Server für die statische Adressvergabe konfigurieren (Menü **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server**), damit die Comfort Pro S beispielsweise angeschlossene VoIP-Systemtelefone konfigurieren kann. Möglicherweise muss die DHCP-Funktion des IP-fähigen Servers für die MAC-Adressen solcher Geräte eingeschränkt werden.

DNS-Namensauflösung

In einem LAN mit IP-fähigem Server ist dieser Server auch für die DNS-Namensauflösung zuständig. Wollen Sie den **Konfigurator** durch die Eingabe eines DNS-Namens aufrufen, müssen Sie diesen Namen auf dem Server mit der von der Comfort Pro S verwendeten IP-Adresse verknüpfen. Hinweise dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.



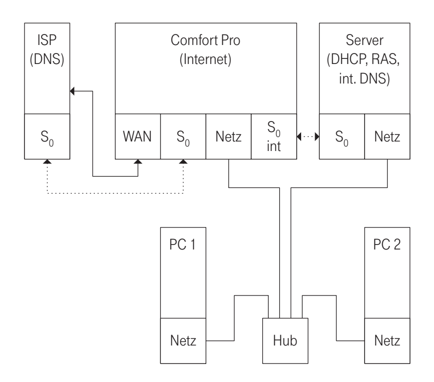
Hinweis: Damit Sie die Comfort Pro S nach einem Neustart unter derselben IP-Adresse erreichen können, sollten Sie diese IP-Adresse bei einem DHCP-Server fest einstellen. Bei einem DHCP-Server kann dazu die MAC-Adresse einer Netzwerk-Karte mit einer bestimmten IP-Adresse verknüpft werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Dokumentation des Servers.

Internet-Zugang

Sie können auch in einem LAN mit IP-fähigem Server die Comfort Pro S als Internet-Zugangsserver verwenden. Dazu müssen Sie auf dem Server die IP-Adresse der Comfort Pro S als Standard-Zwischenstation (Default Gateway) eintragen. Außerdem müssen Sie die Konfiguration des internen DNS-Servers so ändern, dass die Auflösung von externen DNS-Namen über die Comfort Pro S geleitet wird.

In diesem Beispiel wird die Internet-Verbindung von einem Arbeitsplatz-Rechner über den Server aufgebaut, der seinerseits wiederum die Comfort Pro S für den Internet-Zugriff beauftragt.

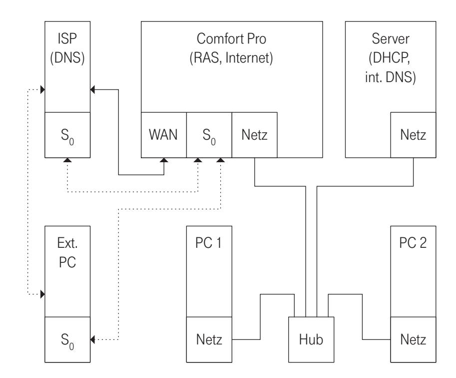
Es gibt zwei unterschiedliche Möglichkeiten, den internen DNS-Server geeignet zu konfigurieren. Sie können die IP-Adresse der Comfort Pro S als DNS-Forwarder angeben. Benötigen Sie den Zugriff auf erweiterte DNS-Informationen, können Sie den DNS-Server auch für eine rekursive DNS-Abfrage ohne DNS-Forwarder konfigurieren. Weitere Erläuterungen finden Sie in der Dokumentation des DNS-Servers.



Comfort Pro S als DNS-Server in einem LAN mit IP-Server

RAS-Zugang

In einem LAN mit IP-fähigem Server können Sie die Einwahl externer Rechner auch über die Comfort Pro S ermöglichen. Sie sollten dazu den IP-Adress-Bereich, der externen Rechnern bei der Einwahl zugewiesen werden kann, mit dem Netzwerk-Administrator abstimmen und im **Konfigurator**, Menü **Net Konfiguration: RAS**: **PPTP/IPSEC/ISDN** unter **Adressbereich** eintragen.



RAS-Zugang über Comfort Pro S in einem LAN mit IP-Server

Das von der Comfort Pro S verwaltete Benutzerkonto, mit dem die Einwahl gestattet wird, erlaubt nur die Verbindungsaufnahme mit direkten und anonymen TCP/IP-Verbindungen, beispielsweise HTTP, FTP oder SMTP-Verbindungen. Wollen Sie beispielsweise auch Datei- oder Druckerzugriff im Netzwerk gestatten, müssen Sie ein geeignetes Benutzerkonto für die Netzwerk-Anmeldung auf dem angesprochenen Server einrichten. Wenn Sie für das Benutzerkonto der Comfort Pro S und für die Netzwerk-Anmeldung den gleichen Login-Namen und dasselbe Kennwort verwenden, brauchen Sie diese Kombination bei der Einwahl nur einmal angeben.



Hinweis: In einem größeren Windows-Netzwerk mit mehreren Segmenten können die Listen der in der Netzwerk-Umgebung sichtbaren Rechnernamen nicht mehr mit Rundrufen („Broadcasts“) ermittelt werden. In diesem Fall verwenden Sie spezielle WINS-Server, deren Adresse von der Comfort Pro S dem Arbeitsplatz-Rechner während der Einwahl mittels IPSEC und ISDN nicht bekannt gegeben werden. Geben Sie die Adresse eines WINS-Servers daher in den Netzwerk-Einstellungen des Arbeitsplatz-Rechners manuell an.

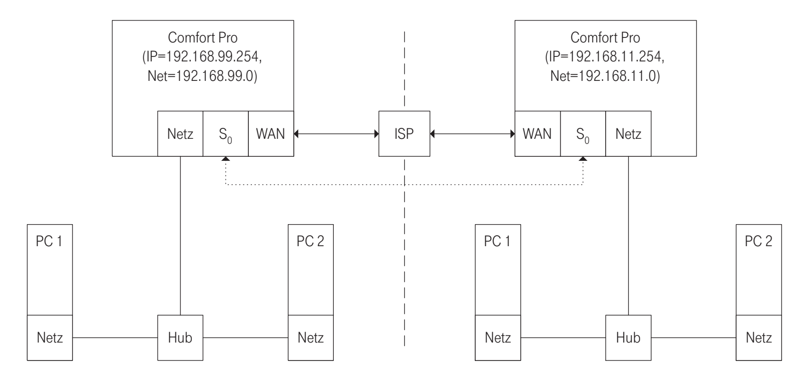
Filial-Koppelung

Mit der Comfort Pro S können Sie zwei LANs über ISDN oder über eine verschlüsselte VPN-Verbindung (Virtual Private Network) miteinander verbinden.

Bei einem VPN nutzen beide Comfort Pro S eine Internet-Verbindung zur Datenübertragung. Zur Verschlüsselung stehen die Verfahren PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) und IPSec (Gesichertes Internet Protokoll) zur Verfügung.

Für ISDN konfigurieren Sie für zwei Kommunikationssysteme Comfort Pro S jeweils die gegenseitige Einwahlmöglichkeit.

Damit die gegenseitige Verbindung funktionieren kann, müssen die beiden LANs für unterschiedliche IP-Adressbereiche (Subnetze) konfiguriert sein. Ändern Sie für mindestens eine der verbundenen Comfort Pro S den vorgegebenen Adressbereich für das LAN.



Comfort Pro S in LAN-zu-LAN-Kopplung

Im **Konfigurator** können Sie im Menü **NET Konfiguration: Filiale** die Einstellungen für die Verbindung vornehmen:

- **PPTP**: Das Point-to-Point Tunneling-Protocol stellt eine einfach zu konfigurierende VPN-Verbindung zur Verfügung. Sie geben auf beiden Seiten ein Kennwort für die gegenseitige Authentifizierung und zur Verschlüsselung ein.

- **IPSEC**: Für erhöhte Sicherheitsanforderungen sollten Sie dieses Protokoll zur Verbindungssicherung der VPN-Verbindung nutzen. Sie sollten den auf der Einrichtungsseite angebotenen Schlüssel über einen gesicherten Weg übertragen (Datenträger, Postversand).
- **ISDN**: Wenn eine IP-Datenübertragung in das jeweils andere LAN angefordert wird, kann die Comfort Pro S eine Verbindung über ISDN herstellen.

Beachten Sie, dass die Verbindung nur bei zielgerichteten Anforderungen aufgebaut wird. Dies können z. B. FTP-Dateitransfers, E-Mails oder der Abruf von Web-Seiten sein. Eine Namensauflösung über Rundrufe („Broadcasts“) ist nicht möglich. Wollen Sie die Filial-Kopplung für Datei- und Druckerzugriffe im Windows-Netzwerk nutzen, benötigen Sie einen IP-fähigen Server, der die Namensauflösung für das Windows-Netzwerk verwaltet.

Sie können als IP-Adressbereich eines der 256 Klasse-C-Subnetze auswählen, die für lokale LANs vorgesehen sind. Wählen Sie ein Klasse-C-Subnetz im Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.255.0.

Wissenswertes zum Internet-Zugang

Kosten

Die Comfort Pro S realisiert den Internet-Zugang mit einer Routerfunktionalität. Der Grundsatz einer Routerfunktionalität ist, dass bei Bedarf ohne Ihr Zutun eine Internet-Verbindung aufgebaut und nach einer bestimmten Zeit ohne Datenaustausch wieder getrennt wird.

Es hat sich gezeigt, dass leider nicht nur die gewünschten Internet-Programme wie Ihr Browser oder Ihr E-Mail-Programm Datenpakete aussenden, die eine Internet-Verbindung hervorrufen, sondern auch andere Programme, die eigentlich nichts mit dem Internet zu tun haben.

Zu diesen Programmen zählen z. B. das Betriebssystem Microsoft™ XP™, verschiedene Multimedia-Programme wie Realplayer™ und diverse Anti-Viren-Software, die für automatische Updates eine Verbindung aufbauen können (sogenannte „Phone Home Function“).

Wenn Ihr Internet-Zugang zeit- oder volumenabhängig tarifiert ist, begrenzen Sie in diesem Fall die Nutzung des ISP-Zugangs. Geben Sie in der Web-Konsole unter **NET Konfiguration**: **WAN**: **[Provider]** die maximale Verbindungszeit unter **Verbindungszeit pro Monat**vor.

Web

Mit einem Browser können Sie nicht nur von jedem Arbeitsplatz-Rechner den **Konfigurator** der Comfort Pro S bedienen, sondern auch die Informationsvielfalt des Internet nutzen. Geben Sie einfach die gewünschte URL im Adressfeld des Web-Browsers ein. Im Vergleich zum Zugriff eines Einzelplatz-PCs über einen Online-Dienst ergeben sich beim Internet-Zugriff über die Comfort Pro S folgende Unterschiede:

- Rufen Sie eine Web-Seite ab, erfolgt die Einwahl automatisch. Es wird kein Dialog zur manuellen Einwahl-Bestätigung oder zur Abwahl eingeblendet.
- Das Abrufen von Web-Seiten ist kein verbindungsorientierter Dienst. Ist eine Web-Seite komplett geladen, wird die TCP/IP-Verbindung abgebaut. Wenn Sie nun keine weiteren Web-Seiten aufrufen, baut die Comfort Pro S die Verbindung zum Internet nach einer einstellbaren Zeit automatisch ab.
- Es ist möglich, von mehreren Arbeitsplatz-Rechnern aus gleichzeitig Web-Seiten abzurufen.
- Die Comfort Pro S kann über kommende und gehende Filterlisten den Zugriff auf bestimmte Web-Seiten im Internet sperren.

E-Mail

Einer der wichtigsten Dienste im Internet ist E-Mail. E-Mails werden in einzelnen E-Mail-Konten auf einem Mail-Server zwischengespeichert. Mail-Server werden beispielsweise von einem Internet Service Provider betrieben. Mit der Comfort Pro S können Sie für jedes auf der Comfort Pro S konfigurierte Benutzerkonto ein oder mehrere E-Mail-Konten bestimmen, die in regelmäßigen Abständen abgefragt werden.

Sind neue Nachrichten in einem E-Mail-Konto angekommen, wird der im Benutzerkonto der Comfort Pro S eingetragene Benutzer über sein Systemtelefon darüber informiert, falls dies in der Comfort Pro S so konfiguriert ist. An den Comfort Pro P 100/300/500 Systemtelefonen können auch Informationen wie Absender oder Betreff-Zeile der E-Mail angezeigt werden.

NAT

Die Network Address Translation (NAT) ist bei dem Internet-Zugang (ISP) aktiviert. Dieses Leistungsmerkmal wird benötigt, um interne IP-Adressen in eine extern gültige IP-Adresse zu übersetzen. Dadurch werden drei Eigenschaften für einen Internet-Zugang erreicht:

- Mehrere Arbeitsplatz-Rechner können sich eine einzelne Internet-Verbindung teilen. Sie benötigen keine LAN-Anbindung, sondern nur ein Einzelkonto beim Internet Service Provider.
- Die im LAN genutzten IP-Adressen werden in eine weltweit gültige IP-Adresse übersetzt. Sie benötigen für Ihr LAN keine weltweit gültigen IP-Adressen.
- Es können nur IP-Verbindungen aufgebaut werden, die von einem Arbeitsplatz-Rechner aus angestoßen werden. Sie können also eine Web-Seite abfragen, aber keinen im Internet sichtbaren Web-Server auf einem Arbeitsplatz-Rechner einrichten.

Prinzipbedingt können einzelne Protokolle bei der Verwendung von NAT nicht genutzt werden. Dies betrifft Protokolle mit folgenden Eigenschaften:

- IP-Adressen werden in der Nutzlast transportiert, z. B. NetBIOS über IP oder SIP.
- Das Protokoll benötigt eine aktive, einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme, z. B. ICQ.
- Das Protokoll funktioniert ohne TCP/UDP-Port-Nummern, z. B. ICMP oder IGMP.

Für viele wichtige Protokolle, die von diesen Regeln betroffen sind, kennt das NAT der Comfort Pro S geeignete Verfahren, die die Funktion sichern. Dies sind die Protokolle FTP (im Modus „Active“), CuSeeMe („Videoconferencing“), IRC („Chat“), ICMP errors („Traceroute“) und ICMP echo („Ping“).

Für die Internet-Telefonie (VoIP, SIP) wird je nach technischer Anforderung eine NAT-Erweiterung („Full Cone NAT“) oder ein RTP-Proxy (RTP-Stellvertreter) auf der Media-Gateway-Karte aktiviert.

Andere Protokolle, die eine einwärts gerichtete Verbindungsaufnahme erfordern, können Sie im Konfigurator im Menü **Net Konfiguration**: **Port Forwarding** einrichten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu diesem Menü.

Voice over IP (VoIP)

Der Begriff „Voice over IP“ bezeichnet ganz allgemein die Nutzung von IP-basierten Datennetzen für die Telefonie. Es kann zwischen zwei verschiedenen Arten von VoIP unterschieden werden:

- Telefonie über Internet: Bietet preisgünstige Abrechnungsmodelle für Telefonie-Dienste. Für die direkte Telefonie über Internet fallen nur die Datenübertragungskosten an. Verschiedene Gateway-Dienstanbieter ermöglichen den kostenpflichtigen Übergang in das PSTN („Public Switched Telephone Network“). Neben standardisierten Protokollen wie SIP und H.323 kommen auch proprietäre Protokolle zum Einsatz, beispielsweise im Skype-Netzwerk. Die Sprach- und Dienstqualität im Internet ist häufig unbestimmbar, da sie von den auf Datenkommunikation optimierten Leitungen verschiedener Dienstanbieter abhängt.

- Telefonie über Intranet: Bietet die gemeinsame Nutzung vorhandener Infrastruktur für Telefonie und Datenkommunikation. Insbesondere die Integration zweier Leitungsnetze zu einem einzigen Kommunikationsnetz eröffnet erhebliche Einsparmöglichkeiten. Die Comfort Pro S realisiert sämtliche Leistungsmerkmale der Systemtelefonie mit Hilfe eines IP-basierten Protokolls. Darüber hinaus kann auch im Intranet das standardisierte Protokoll SIP verwendet werden. Die Kontrolle über die genutzten Datenleitungen ermöglicht eine genau definierte Sprach- und Dienstqualität.

Die VoIP-Telefonie über Internet mit der Comfort Pro S bietet folgende Möglichkeiten (siehe auch **SIP-Telefonie** ab Seite 106):

- Nutzung von preiswerten „SIP-Amtsleitungen“ über eine bestehende Internet-Verbindung.

- Für den Übergang in das öffentliche Telefonnetz (PSTN) können Sie die Dienste eines SIP-Gateway-Dienstleisters in Anspruch nehmen.

- Automatischer Rückfall (Bündelüberlauf) auf ISDN-Verbindungen bei Ausfall der SIP-Verbindung oder bei Überbelegung.

Die VoIP-Telefonie über Intranet mit der Comfort Pro S bietet folgende Möglichkeiten:

- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen an Cat5 Twisted-Pair-Ethernet-Leitungen.

- Betrieb von IP-basierten Systemtelefonen auch über VPN-, RAS-, Filial- oder WLAN-Verbindungen.

- Durch Sprachdaten-Kompression mit komprimierenden Codecs können auch mehrere IP-basierte Telefonate über eine 64 kBit/s-ISDN-Leitung gleichzeitig geführt werden.

- Betrieb von PC-gestützten Systemtelefonen (sog. „Softphones") ohne zusätzliche Hardwarekosten.
- TK-Anlagenvernetzung mit Q.SIG-IP über VPN-Verbindung möglich (siehe auch **TK-Anlagenvernetzung** ab Seite 120).

Die Integration von Sprach- und Datenkommunikation im Intranet ermöglicht Einsparungen und eröffnet neue Möglichkeiten. Allerdings ergeben sich aus der Mitnutzung einer bereits vorhandenen Netzwerk-Infrastruktur auch Konfliktpotentiale, beispielsweise bei der IP-Adresskonfiguration via DHCP (Details unter **Startvorgang** ab Seite 112). Planen Sie den Einsatz von VoIP im Intranet daher immer in Zusammenarbeit mit den Netzwerk-Verantwortlichen. Bitte beachten Sie zur Vermeidung möglicher Konflikte auch die Informationen unter **Grundlagen** ab Seite 99.

Schnelleinstieg

IP-Systemtelefonie

Mit der Comfort Pro S ist die VoIP-Systemtelefonie schnell und einfach eingerichtet.

1. Optional: installieren Sie zur Leistungssteigerung eine Media-Gateway-Karte Comfort Pro IF MGC VoIP im Steckplatz 2.
2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der Comfort Pro S liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Klicken Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** auf **Neu**. Geben Sie die auf der Unterseite des vorhandenen IP-Systemtelefons aufgedruckte **MAC-Adresse** ein. Wählen Sie den passenden **Typ** aus und geben eine interne **Rufnummer** ein. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der Comfort Pro S liegt. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Verbinden Sie den LAN-Anschluss des IP-Systemtelefons mit dem LAN. Stellen Sie die Stromversorgung über das mitgelieferte Steckernetzteil her. Wenn Sie die Stromversorgung mittels Power-over-Ethernet verwenden wollen, rufen Sie die Seite **NET Konfiguration**: **LAN** auf. Klicken Sie auf **Ändern**. Aktivieren Sie die Option **PoE** für den LAN-Anschluss, an dem das IP-Systemtelefon angeschlossen ist.

Nach dem erfolgreichen Start des IP-Systemtelefons können Sie das Gerät wie andere U_{pn}-Systemtelefone einrichten und nutzen.



Hinweis: Verwenden Sie zum Anschluss eines IP-Systemtelefons an ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network) eine geschirmte CAT-5 Ethernet-Leitung (STP-Leitung, Shielded Twisted Pair Leitung).

Externe SIP-Leitung

Wenn die Comfort Pro S den Internet-Zugang zur Verfügung stellt, ist eine „SIP-Amtsleitung“ schnell und einfach eingerichtet.

1. Installieren Sie eine Media-Gateway-Karte (siehe **Schnittstellenkarten installieren ab Seite 33MGW-Schnittstellenkarte** ab Seite 105).
2. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration**: **Anschlüsse**: **Steckplätze** auf. Klicken Sie den entsprechenden Steckplatz an. Wählen Sie **MGC VoIP** unter **konfiguriert**. Optional: geben Sie unter **IP-Adresse konfiguriert** eine ungenutzte IP-Adresse ein, die im IP-Netz der Comfort Pro S liegt, beispielsweise 192.168.99.253. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
3. Beantragen Sie mindestens ein SIP-Konto bei einem SIP-Provider.
4. Rufen Sie im Konfigurator die Seite **PBX Konfiguration**: **SIP-Leitungen**: **SIP Provider** auf. Wenn Ihr SIP-Provider noch nicht aufgeführt ist, klicken Sie auf **Neu**. Andernfalls wählen Sie den vorkonfigurierten SIP-Provider aus. Geben Sie **Name**, **Domain** (DNS-Name der SIP-ID) und die **Rufnummer** ein. Geben Sie die IP-Adresse des SIP-Servers unter **Proxy/Registrar** ein. Falls nötig, geben Sie eine IP-Adresse unter **STUN Server** und den **STUN Port** ein. Diese Angaben erhalten Sie von Ihrem SIP-Provider. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
5. Klicken Sie auf der Seite **PBX Konfiguration**: **SIP-Leitungen**: **SIP Konten** auf das bestende Konto **„**SIP**“**. Aktivieren Sie **Status** und geben unter **Name** einen Namen für das Konto ein. Wählen Sie den **SIP Provider**. Geben Sie unter **Benutzername** und **Kennwort** die erhaltenen Kontodaten ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

6. Das SIP-Konto kann nun über einen Leitweg mit der Belegungskennziffer „8“ verwendet werden. Um standardmäßig über das SIP-Konto zu telefonieren, wählen Sie auf der Seite **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg** den Leitweg **Externleitung**. Wählen Sie unter **Bündel/SIP 1** das soeben eingerichtete SIP-Konto aus. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



Hinweis: Die Menüseite **PBX Konfiguration**: **Leitungen** wird nur angezeigt, wenn Sie auf der Eingangsseite des **Konfigurator** die Option **Stufe**: **Experte** aktivieren.

7. Prüfen Sie auf der Seite **Systeminfo: PBX: Leitungen**, ob die SIP-Verbindung aktiv ist.

Prüfen Sie mit einem externen Anruf die Funktion. Sie sollten die extern gültige Rufnummer des SIP-Kontos auf der Seite **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** internen Rufnummern zuorden.

Grundlagen

VoIP ermöglicht die Übertragung von Sprache und Telefonie-Signalisierung über IP („Internet Protokoll“). Nach dem Verbindungsaufbau werden am Endgerät digitale Sprachdaten (PCM-Daten) gesammelt und dann mit einem IP-Paket zum Empfänger gesendet. Die PCM-Daten können zusätzlich komprimiert sein, um Bandbreite zu sparen.

Signallaufzeit und Bandbreite

IP-basierte Datennetzwerke sind generell nicht in der Lage, eine bestimmte Mindestbandbreite und eine definierte Signallaufzeit zu garantieren. Eine synchrone 64 kBit/s-Leitung im ISDN garantiert eine feste Datenrate, solange die Verbindung besteht. In einem IP-basierten Datennetzwerk können die Datenrate und die Signallaufzeit schwanken. Kurzfristig auftretende Engpässe oder Sendewiederholungen im Fehlerfall können die Ursache dafür sein. Während beim Abruf einer Webseite eine kurze Unterbrechung des Datenflusses im Sekundenbereich nicht auffällt, ist dies inmitten eines Telefonates sehr störend.

Ein modernes Intranet bietet üblicherweise genug Leistungsreserven und Zuverlässigkeit, um VoIP-Telefonie in sehr guter Qualität zu ermöglichen. Möglicherweise können einzelne Komponenten optimiert werden, beispielsweise durch den Einsatz eines modernen Switches, der das TOS-Byte von IP-Paketen auswertet, oder durch Austausch von unzuverlässigen Leitungen.

Latenzzeit und Paketlänge

Zwischen der Sprachaufnahme durch das Mikrofon und der Wiedergabe durch den Hörer gibt es immer eine technisch bedingte Verzögerung („Latenzzeit“). Sprachdaten werden immer für einen kurzen Zeitraum aufgezeichnet, um sie anschließend in einem IP-Paket versenden zu können. Zusätzlich benötigt das IP-Paket eine Laufzeit, bevor der Empfänger mit der Ausgabe beginnen kann. Die zusätzlich benötigte Zeit für Sprachdaten-Kodierung und -Dekodierung kann für diese Betrachtung vernachlässigt werden.

Ein IP-Paket besteht aus Protokolldaten und Nutzdaten. Versendet man kürzere Sprachdaten-Pakete, wird das Verhältnis zwischen Nutzdaten und Protokolldaten ungünstig und die tatsächlich benötigte Bandbreite steigt. Versendet man längere Sprachdaten-Pakete, steigt die Latenzzeit.

Die Länge der Sprachdaten-Pakete muss daher an die Erfordernisse des Übertragungsmediums angepasst werden. Besteht eine direkte Ethernet-Verbindung, können kürzere Sprachdaten-Pakete verwendet werden. Wird für die Übertragung eine 64 kBit/s-ISDN-Leitung genutzt, sollten längere Sprachdaten-Pakete verwendet werden.

Bei der SIP-Telefonie im Internet werden generell längere Sprachdaten-Pakete eingesetzt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Bandbreite eine Telefonieverbindung mit verschiedenen Parametern benötigt. Die Angaben beziehen sich auf ein Halbduplex-Ethernet, für Vollduplex-Ethernet können die Werte halbiert werden.

Benötigte Bandbreite (kBit/s) in Abhängigkeit von Paketlänge und Codec

Paketlänge (ms)	G.711 (nicht komprimiert)	G.729A ca. 8 kBit/s	G.723.1 6,3 kBit/s	G.723.1 5,3 kBit/s
20	180,8	68,8		
30		51,2	48,0	45,9
40		42,4		
50		37,12		
60		33,6	30,4	28,3
70		31,09		
80		29,2		

Sprachqualität

Die erreichbare Sprachqualität hängt von mehreren Faktoren ab. Mit den angebotenen Konfigurationseinstellungen kann die Sprachdaten-Übertragung für das vorhandene Netzwerk optimiert werden. Möglicherweise hilft dabei eine Messung der Netzgüte.

Die folgenden Ausführungen vermitteln Regeln zur Sprachqualität mit folgenden Qualitätsstufen:

Qualitätsstufen für Sprachübertragung mit VoIP

Stufe	Sprachverständlichkeit	Vergleichbar mit
1	Sehr gut	ISDN
2	Gut	DECT
3	Befriedigend	GSM
4	Eingeschränkt	gestörtes GSM
> 4	Inakzeptabel	Keine Verbindung

Während des Gesprächaufbaus verhandeln die beteiligten Endgeräte, welche Sprachdaten-Kompression eingesetzt wird („Codec“). Dies bestimmt zunächst die zu erreichende Qualitätsstufe:

- **G.711 A-Law** (Stufe 1, unkomprimiert): Die Audiodaten eines PCM-Kanals (64 kBit/s) werden 1 zu 1 übernommen. Jedes VoIP-Endgerät muss diesen Codec unterstützen. Dieser Codec kann nicht bei ISDN-Datenverbindungen eingesetzt werden.
- **G.729A** (Stufe 2): Reduktion auf ca. 8 kBit/s.
- **G.723.1 6.3** (Stufe 3): Reduktion auf 6,3 kBit/s.
- **G.723.1 5.3** (Stufe 3): Reduktion auf 5,3 kBit/s.

Durch ungünstige Wahl der Paketlänge ist die Sprachqualität möglicherweise geringer. Für die Einstufung ist die Dauer der Aufzeichnung, nicht aber die Byte-Anzahl des Datenpaketes relevant:

- Dauer <= 30 ms: optimale Übertragung
- Dauer 40 - 60 ms: eine Qualitätsstufe abwerten

- Dauer > 60 ms: zwei Qualitätsstufen abwerten

Zusätzlich hängt die erreichbare Sprachqualität von der Paketlaufzeit und den Paketverlusten zwischen den beteiligten Endgeräten ab. Diese Parameter können mit dem Programm „ping“ ermittelt werden.



Hinweis: Bei einer Messung mit „ping“ wird die Hin- und die Rückrichtung als Laufzeit ermittelt. Teilen Sie den angezeigten Maximalwert durch zwei.

Paketlaufzeit und Paketverlust

Wert	Qualitätsstufe	Wert	Qualitätsstufe
Laufzeit < 50 ms	Optimal	Verlust < 1 %	Optimal
Laufzeit 50-100 ms	0,5 Stufen abwerten	Verlust 1-2 %	0,5 Stufen abwerten
Laufzeit 100-150 ms	1 Stufe abwerten	Verlust 2-3 %	1 Stufe abwerten
Laufzeit 150-200 ms	2 Stufen abwerten	Verlust 3-4 %	2 Stufen abwerten
Laufzeit 200-300 ms	3 Stufen abwerten	Verlust 4-6 %	3 Stufen abwerten
Laufzeit > 300 ms	4 Stufen abwerten	Verlust > 6 %	4 Stufen abwerten

Optimierungen

Ermitteln Sie bei einer Messung eine große Schwankungsbreite der Laufzeit, kann dies ebenfalls zu einer Abwertung der Sprachqualität führen. Dies ist möglicherweise auch ein Hinweis auf eine defekte oder überlastete Leitung, weil durch Sendewiederholungen mögliche Bitfehler und Kollisionen von der Übertragungstechnik korrigiert werden.

Es ist möglich, dass im vorhandenen sternförmigen Ethernet-Netzwerk ein HUB als zentraler Verteiler für Ethernet-Pakete eingesetzt wird. Ein HUB wiederholt auf allen angeschlossenen Leitungen sämtliche empfangenen Ethernet-Pakete. Dies kann zu erheblichen Kollisionen und damit zu hoher Schwankungsbreite in der Laufzeit führen.

Setzen Sie in diesen Fällen eine moderne Switch-Komponente ein. Die selektive Weiterleitung von Ethernet-Paketen („Layer 2 Switching“) vermeidet Kollisionen. Moderne Switch-Komponenten werten zudem das TOS-Byte von IP-Paketen aus und schaffen damit optimale Voraussetzungen für die VoIP-Telefonie.



Hinweis: Die Comfort Pro S verwendet das TOS-Byte („Type of Service“) mit dem Wert 0xB8 für IP-Pakete mit VoIP-Daten. Dieser Wert gibt „Minimize Delay“ und „Maximize Throughput“ für die so ausgezeichneten IP-Pakete vor.

Gesprächsaufbau

Für die Systemtelefonie über das Internet-Protokoll („IP“) werden verschiedene auf IP basierende Protokolle eingesetzt (siehe auch **Startvorgang** ab Seite 112). Für den Telefon-Startvorgang, die Anmeldung und die Signalisierung bestehen zwischen dem IP-Telefon und der Comfort Pro S mehrere TCP Verbindungen.

Gesprächsdaten werden allerdings direkt zwischen den IP-Telefonen über das Protokoll RTP („Realtime Transport Protokoll“) ausgetauscht.

Bei einer Telefonverbindung zu einem herkömmlichen Endgerät oder beispielsweise für Hörtöne werden Kanäle auf einem **Media-Gateway (MGW)** belegt. Das MGW wandelt IP-Sprachdaten in PCM-Datenströme für die konventionelle Telefonie und umgekehrt. Dazu werden IP-Gesprächsdaten zwischen dem IP-Telefon und dem Gateway ausgetauscht.



Die Umschaltung des Gesprächsdaten-Weges führt unter Umständen zu einer kleinen Verzögerung. Beispiel: Bei der Rufannahme an einem IP-Telefon sollten Headset-Benutzer etwa eine Sekunde warten, bevor sie sich melden.

Nutzbare Dienste

Die mit VoIP verwendete Datenkomprimierung verhindert bestimmte Dienstnutzungen über diese Verbindungen. Berücksichtigen Sie diese Hinweise speziell bei Verbindungen, die Sie über Q.SIG-IP oder SIP herstellen wollen:

- ISDN-Datendienste können nicht verwendet werden
- Fax-Übertragung ist eingeschränkt nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec möglich
- DTMF-Töne werden nur mit dem unkomprimierten G.711-Codec von der Gegenseite ausgewertet
- Analoge Modems können nicht verwendet werden



Konfigurieren Sie für a/b-Anschlüsse die tatsächliche Verwendung, z.B. durch die Einstellung **Fax** oder **Daten (analog)**. Verbindungen von und zu solchen a/b-Anschlüssen werden (falls möglich) bevorzugt über unkomprimierte oder ISDN-Leitungen aufgebaut.

Media-Gateway (MGW)

Das Media-Gateway wandelt VoIP-Sprachdaten in PCM-Audiodaten. Mit dieser Funktion werden Sprachdaten zwischen VoIP-Telefonen und allen anderen Endgerätetypen konvertiert. Ohne Media-Gateway können VoIP-Telefone nur mit anderen VoIP-Telefonen Gesprächsdaten direkt austauschen. Auch die Erzeugung von Hörtönen und ein externes Telefonat mit einem VoIP-Telefon benötigt die Media-Gateway-Funktion. Eine Media-Gateway-Karte stellt 8 Kanäle zur Verfügung. Für maximal je 3 VoIP-Endgeräte sollte ein Media-Gateway-Kanal zur Verfügung stehen.

Zusätzlich übernimmt das Media-Gateway eine Routing-Funktion für externe SIP-Verbindungen. Es sind daher acht externe SIP-Verbindungen möglich.

Software-MGW

Mit der Systemsoftware für die Comfort Pro S steht eine Media-Gateway-Funktion zur Verfügung. Je nach Auslastung des Systemprozessors und des verfügbaren Systemspeichers können bis zu 32 MGW-Kanäle zusätzlich zur Verfügung stehen.

Die mit der Systemsoftware realisierte Media-Gateway-Funktion hat folgende Leistungsmerkmale:

- Es können bis zu 32 Kanäle gleichzeitig verwendet werden.
- Die MGW-Kanäle sind nicht komprimiert, es steht also nur der G.711-Codec zur Verfügung.
- Eine Echo-Unterdrückung findet nicht statt.
- Die Gesprächsqualität kann bei hoher Systemauslastung gemindert sein.

Für optimale Gesprächsqualität und hohe Verfügbarkeit sollten Sie den Betrieb einer MGW-Schnittstellenkarte erwägen (siehe dazu Schnittstellenkarten installieren ab Seite 33MGW-Schnittstellenkarte ab Seite 105).

Für Verbindungen mit dem G.711-Codec wird die Media-Gateway-Funktion („Software-MGW“) bevorzugt verwendet - auch wenn eine MGW-Schnittstellenkarte installiert ist. Aktivieren Sie wahlweise im Menü **PBX Konfiguration**: **System**: **Einstellungen** den Schalter **MGW Karte (G.711) bevorzugen**.

Schnittstellenkarten installieren **ab Seite 33MGW-Schnittstellenkarte**

Für die Comfort Pro S steht eine Media-Gateway-Schnittstellenkarte zur Verfügung. Diese Schnittstellenkarte realisiert 8 gleichzeitig nutzbare Media-Gateway-Kanäle.

Technische Daten

- Die MGW-Schnittstellenkarte wird über den Steckplatz mit dem internen Ethernet-Switch verbunden. Es sind keine externen Anschlüsse über Druckklemmen ausgeführt.
- Mit der Comfort Pro S kann eine MGW-Schnittstellenkarte im Steckplatz 2 betrieben werden.
- Die MGW-Schnittstellenkarte unterstützt alle von den VoIP-Telefonen genutzten Codecs, Silence-Detection, Echo-Unterdrückung und DTMF-Tonerkennung.
- Die MGW-Schnittstellenkarte enthält die erforderliche Software in einem eigenen Flash-Speicher. Ein Update dieser Software erfolgt automatisch mit dem Update der Systemsoftware.

Informationen zum Betrieb

Die MGW-Schnittstellenkarte muss korrekt eingebaut und konfiguriert sein (siehe dazu Schnittstellenkarten einbauen ab Seite 34).

Jede MGW-Schnittstellenkarte benötigt eine eigene IP-Adresse. Diese kann entweder statisch zugewiesen oder per DHCP bezogen werden.

1. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Anschlüsse: Steckplätze** auf.
2. Klicken Sie in der Tabellenzeile, die die gewünschte Schnittstellenkarte listet, auf die Nummer des Steckplatzes.
3. Geben Sie die gewünschte statische IP-Adresse in das Eingabefeld **IP-Adresse konfiguriert** ein. Geben Sie „0.0.0.0“ ein, um den Bezug einer IP-Adresse per DHCP zu konfigurieren.
4. Bestätigen Sie die Einstellung mit **Übernehmen**.

Auf der Konfigurationsseite wird die MAC-Adresse der MGW-Schnittstellenkarte angezeigt. Diese benötigen Sie für eine statische IP-Adresszuordnung durch den DHCP-Server.

SIP-Telefonie

Das Internet-Protokoll SIP (Session Initiation Protocol) bietet eine preisgünstige und standardisierte Möglichkeit über IP-basierte Netzwerke zu telefonieren. Mit der Comfort Pro S können Sie externe SIP-Telefonverbindungen („SIP-Amtsleitungen“) verwenden.

Externe SIP-Verbindungen

Mit der Konfiguration im Menü **PBX Konfiguration**: **Leitungen**: **Leitweg** ist es möglich, bei einem Bündelüberlauf eine herkömmliche ISDN-Leitung bei Ausfall oder Überbelegung der SIP-Verbindungsmöglichkeit einzurichten. Darüber hinaus können Sie mit einer geeigneten LCR-Einrichtung bestimmte Rufnummernbereiche wie beispielsweise Auslandsgespräche auf eine SIP-Verbindung routen.



Hinweis: Für die SIP-Telefonie benötigen Sie eine Media Gateway-Karte.

Für die SIP-Telefonie benötigen Sie außerdem eine schnelle Internet-Verbindung, beispielsweise über DSL.

Im Regelfall werden Sie auch die Dienste eines SIP-Providers in Anspruch nehmen. Ein SIP-Provider betreibt einen speziellen Server (den SIP-Registrar) der die Verbindungsverwaltung übernimmt. Der SIP-Provider betreibt auch ein kostenpflichtiges Gateway in das herkömmliche Telefonnetz. Damit ermöglicht der SIP-Provider gehende Anrufe in das Telefonnetz. Auch kommende Anrufe aus dem Telefonnetz können über eine SIP-Verbindung entgegengenommen werden.

Bei der SIP-Telefonie werden die gleichen Sprachübertragungstechniken verwendet, wie unter **Grundlagen** ab Seite 99 erläutert. Für die SIP-Telefonie sind allerdings diese Besonderheiten zu beachten:

- Zur Teilnehmer-Identifikation wird eine E-Mail-ähnliche „SIP-ID“ verwendet, beispielsweise 12345@domain.net oder Name@sip-provider.com.

- Bei SIP werden Rufnummern immer in einem einzigen Datenpaket übertragen („Blockwahl“). Am Endgerät kann daher die Ziffernwahl mit der Raute-Taste # abgeschlossen werden. Andernfalls wird die vollständige Rufnummer mit Hilfe eines Zeitgebers erkannt. Der Wert für diesen Zeitgeber ist für jeden SIP-Provider getrennt einstellbar.
- Bevor Sie ein SIP-Telefonat führen können, muss eine Anmeldung („Login“) beim SIP-Registrar erfolgen. Für die Anmeldung wichtige Informationen (Benutzername und Kennwort) verwalten Sie mit der Comfort Pro S mit einem oder mehreren SIP-Konten. Es ist möglich, mit einem SIP-Konto mehrere Telefonate gleichzeitig zu führen.
- Eine SIP-Leitung führt zum dauernden Internet-Datenverkehr. Verwenden Sie SIP also nicht mit zeitabhängig tarifierten Internet-Zugängen.
- RTP-Gesprächsdaten werden auch bei der SIP-Telefonie direkt zwischen den Endgeräten ausgetauscht. Dabei können unterschiedliche Codecs für die Sende- und für die Empfangsrichtung verwendet werden. Auch der dynamische Wechsel des Codecs während des Gespräches ist möglich. Um mit möglichst allen SIP-Teilnehmern eine direkte Verbindung aufbauen zu können, sollten Sie in dem verwendeten VoIP-Profil möglichst jeden verfügbaren Codec wenigstens einmal aufführen.
- Im Internet sind relativ große Paketlängen üblich, um die größere Paketlaufzeit auszugleichen.
- Beim Gesprächsaufbau wird zwischen den Teilnehmern ein bidirektionaler RTP-Datenstrom mit einer dynamisch vergebenen UDP-Portnummer verwendet. Aus diesem Grunde scheitern kommende RTP-Verbindungen häufig an einer vorhandenen Firewall- oder NAT-Konfiguration bei dem eingesetzten Internet-Gateway-Produkt. Verwenden Sie nicht die Comfort Pro S als Internet-Gateway, sollte das eingesetzte Produkt mit der SIP-Telefonie kompatibel sein. Solche Produkte bieten beispielsweise eine Einstellung „Full Cone NAT“ für diese Anwendung.
- Um eine einzelne Internet-Verbindung mit mehreren Geräten nutzen zu können, werden die in einem LAN verwendeten IP-Adressen (häufig: 192.168.x.x) mit einer Adressübersetzung auf eine im Internet gültige IP-Adresse umgesetzt (NAT: Network Address Translation). Für einen kommenden RTP-Verbindungsaufbau sind für NAT aber noch keine Statusinformationen vorhanden. Um dieses Problem zu umgehen, wird die im Internet sichbare IP-Adresse eines Arbeitsplatzrechners oder Telefons mit Hilfe eines STUN-Servers ermittelt (STUN: Simple Traversal of UDP over NAT). IP-Adresse und Port-Nummer des STUN-Servers können Sie beim SIP-Provider erfragen. Wenn Sie keinen STUN-Server benötigen, lassen Sie das Eingabefeld unter **SIP-Provider** leer.

- Für direkte SIP-Telefonate können mit der Comfort Pro S nur SIP-IDs mit einer Ziffernfolge in der Teilnehmeridentifikation angesprochen werden, die beim eingerichteten SIP-Provider registriert sind.
- Dieses Bündel können Sie in Leitwegen als Verbindungsmöglichkeit angeben. Mit einer Netzbetreiber-Regel kann ein bestimmter Rufnummernbereich bevorzugt über SIP-Telefonie geführt werden (siehe auch TK-Anlagenvernetzung, unter Konfiguration ab Seite 126).

SIP-Verbindungen richten Sie im **Konfigurator** auf den Seiten **PBX Konfiguration**: **SIP Leitungen**: **SIP Konten** und **PBX Konfiguration**: **SIP Leitungen**: **SIP Provider** ein. Unter **SIP Provider** können Sie die technischen Eigenschaften für einen bestimmten SIP-Provider einrichten, beispielsweise die IP-Adressen für Registrar und den STUN-Server. Unter **SIP Konten** richten Sie die Anmeldeinformationen für ein bestehendes SIP-Konto ein, beispielsweise Benutzername, Kennwort, zugeordnete Rufnummer und die maximale Anzahl von gleichzeitig möglichen Gesprächsverbindungen.

VoIP-Systemtelefone

Für die VoIP-Systemtelefonie stehen die folgenden Telefone und Softwarepakete zur Verfügung:

- Comfort Pro P 300 IP: Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons Comfort Pro P 300. Dieses Systemtelefon kann mit bis zu 3 Tastenmodulen ohne Display erweitert werden.
- Comfort Pro P 500 IP: Dieses Telefon ist die VoIP-fähige Ausgabe des Systemtelefons Comfort Pro P 500. Dieses Systemtelefon kann mit bis zu 3 Tastenmodulen mit Display erweitert werden.
- Comfort Pro P 300/500 PC: Dieses VoIP-Softphone bietet die Funktion eines Systemtelefons mit einer unter Windows 2000/XP lauffähigen Software (siehe Comfort Pro P 300/500 PC ab Seite 117). Die Software bietet darüber hinaus eine lokale Anrufbeantworter-Funktion und die Integration in CTI-Anwendungen.

Geräte-Eigenschaften

Die VoIP-fähigen Ausgaben der Systemtelefone Comfort Pro P 300 IP und Comfort Pro P 500 IP bieten die gleichen Leistungsmerkmale wie die entspechenden Systemtelefone. Die Bedienung der VoIP-Systemtelefone unterscheidet sich daher nicht von denen der Standard-Systemtelefone. Die folgenden Unterschiede bestehen:

- Zur Verbindung mit dem Ethernet sind zwei als RJ45-Buchsen ausgeführte Anschlüsse vorhanden. Beide Anschlüsse sind über einen internen Switch des Telefons miteinander verbunden. Der Switch unterstützt 10 MBit/s oder 100 MBit/s vollduplex mit Priorisierung der VoIP-Datenübertragung.

  LAN-Anschluss: Dient zur Verbindung des Telefons mit dem LAN. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit einem HUB oder Switch.

  PC-Anschluss: Dient zur Verbindung des Telefons mit einem Arbeitsplatzrechner. Benutzen Sie eine nicht gekreuzte RJ45-Patchleitung zur Verbindung mit dem Netzwerkanschluss des PCs.

- Die Spannungsversorgung des VoIP-Systemtelefons erfolgt durch ein zusätzliches Steckernetzgerät. Wahlweise ist auch die Versorgung über die Ethernet-Leitung („PoE / Power over Ethernet") möglich. PoE erfordert spezielle Geräte zur Spannungseinspeisung sowie eine vollständig verdrahtete RJ45-Anschluss-leitung.

- Die VoIP-Systemtelefone bieten zusätzlich die Möglichkeit zum Anschluss eines Standard-Headsets mittels RJ45-Stecker nach DHSG-Standard.

- Hörtöne werden bei VoIP-Systemtelefonen vom Telefon selbst erzeugt. DTMF-Wahltöne und Music on Hold werden von der Media-Gateway-Funktion realisiert.

- Ein VoIP-Systemtelefon kann auch ohne ständige Verbindung zum Kommunikationssystem betrieben werden, beispielsweise über eine On-Demand-RAS-Verbindung.

- Signalisierungsdaten zur Gesprächssteuerung, Gesprächsdaten bei Dreierkonferenzen, Verbindungen zu herkömmlichen Endgeräten und externen Verbindungen werden zwischen dem VoIP-Systemtelefon und dem Kommunikationssystem ausgetauscht. Bei einem Telefonat zwischen zwei VoIP-Systemtele-fonen werden Gesprächsdaten direkt zwischen den beiden VoIP-Systemtelefonen ausgetauscht.

- Während des Gerätestartvorgangs wird die IP-Adresskonfiguration und die Gerätesoftware über die Netz-werkprotokolle DHCP und TFTP angefordert.

VoIP-Systemtelefon einrichten

Die VoIP-Systemtelefone Comfort Pro P 300 IP und Comfort Pro P 500 IP erhalten die benötigte IP-Adresskonfiguration und die Betriebssoftware über die IP-Protokolle DHCP, BOOTP und TFTP. Nachdem die Spannungsversorgung hergestellt wurde, wird der geräte-intern vorhandene Urlader gestartet, der den weiteren Startvorgang steuert.

Im Standardfall spricht dieser Vorgang den integrierten DHCP-Server der Comfort Pro S an, so dass der Startvorgang problemlos abläuft. Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues VoIP-Systemtelefon anzumelden:

1. Entfernen Sie vorübergehend die Ethernet-Anschlussleitung des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung für das VoIP-Systemtelefon her. Notieren Sie die im Display angezeigte MAC-Adresse, etwa „MAC: 00:30:42:00:00:00“. Entfernen Sie die Spannungsversorgung.
2. Rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.
3. Wählen Sie den **Typ** des VoIP-Systemtelefons und geben Sie die notierte MAC-Adresse ein. Vergeben Sie **Name** und **Rufnummer**. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Verbinden Sie die Ethernet-Anschlussleitung mit dem RJ45-Anschluss des VoIP-Systemtelefons. Stellen Sie die Spannungsversorgung her. Verifizieren Sie den korrekten Startvorgang anhand der Display-Anzeigen.

DHCP-Server im LAN

Wird in einem LAN bereits ein DHCP-Server zur Konfiguration von Arbeitsplatzrechnern eingesetzt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, um die DHCP-, BOOTP- und TFTP-Anfragen der VoIP-Systemtelefone korrekt zu beantworten. Eine vergleichsweise einfache Vorgehensweise wird hier beschrieben.

1. Konfigurieren Sie den DHCP-Server des LANs so, dass die DHCP-Anfrage der VoIP-Systemtelefone ignoriert wird. Mit einem Linux-DHCP-Serverprogramm müssen Sie beispielsweise diese Zeilen in die Systemdatei „/etc/dhcpd.conf“ aufnehmen:

```
group {
 deny booting;
 host 192.168.11.12 {
  hardware ethernet    00:30:42:00:11:22;
 }
}
```

Vergleichbare Optionen gibt es für jedes DHCP-Dienstprogramm. Möglicherweise müssen Sie für jedes VoIP-Systemtelefon eine freie IP-Adresse reservieren. Details finden Sie in der Online-Hilfe oder dem Handbuch des eingesetzten DHCP-Dienstprogramms. Die MAC-Adresse aller VoIP-Systemtelefone beginnt immer mit 00:30:42.

2. Richten Sie für die Comfort Pro S selbst eine feste IP-Adresse ein. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **NET Konfiguration: LAN** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.

3. Geben Sie die aktuelle IP-Adresskonfiguration unter **IP-Adresse** und **Netzmaske** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

4. Konfigurieren Sie den DHCP-Server der Comfort Pro S auf die Vergabe statischer IP-Adressen. Rufen Sie dazu im **Konfigurator** die Seite **NET Konfiguration: LAN: DHCP Server** auf. Klicken Sie auf den Button **Ändern**.

5. Wählen Sie unter **Status** die Option **statische Adressvergabe** aus. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**. Es wird wieder die Seite **DHCP-Server** angezeigt.

6. Nehmen Sie nun alle konfigurierten VoIP-Systemtelefone in die Liste der statischen IP-Adressen auf. Klicken Sie auf den Button **Neu**.

7. Geben Sie die **IP-Adresse** und die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Tragen Sie die mit dem DHCP-Dienstprogramm reservierte IP-Adresse ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

Starten Sie anschließend die Comfort Pro S sowie alle angeschlossenen VoIP-Systemtelefone neu.

Startvorgang

In speziellen Fällen kann es nützlich sein, den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons nachvollziehen zu können. Beispiele:

- Eine komplexe DHCP-Adressvergabe verhindert den Betrieb des DHCP-Servers der Comfort Pro S in einem LAN.
- Ein VoIP-Systemtelefon soll über eine nicht-broadcastfähige IP-Verbindung betrieben werden. Dies kann eine RAS-Verbindung, eine VPN-Verbindung oder eine andere geroutete Verbindung sein.

Es besteht generell die Möglichkeit, dass ein externer DHCP-Server den Startvorgang eines VoIP-Systemtelefons steuert. Dazu muss die Systemsoftware passend zum Typ des VoIP-Systemtelefons per TFTP übertragen werden.

Der Dateiname wird durch den Telefontyp bestimmt.

Telefontyp	Dateiname
Comfort Pro P 300 IP	/ram/ip_tel/opi7x.cnt
Comfort Pro P 500 IP	/ram/ip_tel/opi7x.cnt

Nachdem die Spannungsversorgung eines VoIP-Systemtelefons hergestellt wurde, erfolgt der Startvorgang in folgenden Schritten:

1. Der Urlader startet und zeigt die MAC-Adresse des VoIP-Systemtelefons am Display an. Zeitgleich wird eine DHCP-Anfrage per Broadcast an die Rundsendeadresse 255.255.255.255 gesendet.
2. Vom DHCP-Server wird eine IP-Adresse, die Netzmaske und das Default-Gateway für den Startvorgang übermittelt. Außerdem gibt der DHCP-Server über die „Next-Server“-Option die IP-Adresse des TFTP-Servers und einen Dateinamen für die Betriebssoftware an. Anhand der MAC-Adresse wählt der DHCP-Server dabei die zum Gerätetyp passende Betriebssoftware-Datei aus.
3. Der Urlader lädt die etwa 2 Mb große Datei mit der Betriebssoftware von dem angegebenen TFTP-Server. Die IP-Adresse des TFTP-Servers und der Dateiname werden am Display angezeigt. Die geladene Betriebssoftware wird gestartet.

4. Die Betriebssoftware sendet eine DHCP-Anfrage an die Rundsende-Adresse 255.255.255.255. Das VoIP-Systemtelefon erhält nun vom DHCP-Server IP-Adresse, Netzwerkmaske und Default-Gateway für den Betrieb. Mit der für diese Zwecke reservierten „Option 43“ teilt der DHCP-Server außerdem die IP-Adresse des Kommunikationssystems und die Portnummer 8100 für die Registrierung mit.
5. Das VoIP-Systemtelefon baut nun eine TCP-Verbindung zur angegebenen IP-Adresse/Port-Kombination auf und sendet eine Registrierungsanfrage. Die Comfort Pro S prüft die mit der Registrierung gesendete MAC-Adresse und bestätigt die Registrierungsanforderung, wenn das VoIP-Systemtelefon im Menü **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** eingerichtet ist. In der Registrierungsanwort wird auch die Keep-Alive-Zeit, die Portnummer für die Telefonie-Signalisierung (8101) und der Wert des zu verwendenden TOS-Bytes übermittelt.
6. Das VoIP-Systemtelefon baut eine zweite TCP-Verbindung mit der Signalisierungs-Portnummer 8101 auf und sendet darüber eine Anmeldung analog zu den U_{pn}-Systemtelefonen.
7. Wird nun ein Gespräch aufgebaut, werden zusätzliche Verbindungen mit dem IP-Protokoll RTP („Realtime Transport Protocol“) für Gesprächsdaten aufgebaut. Für Gespräche zwischen zwei VoIP-Systemtelefonen wird dabei eine Portnummer oberhalb von 8200 verwendet. Zur Übertragung zu einer Media-Gateway-Karte wird eine Portnummer im Bereich 1024-1087 verwendet.

Wollen Sie ein VoIP-Systemtelefon über eine geroutete IP-Verbindung (beispielsweise VPN oder RAS) betreiben, kann es nötig sein, einen externen DHCP-Server passend zu konfigurieren. Beachten Sie auch, dass die Codec-Auswahl und die Keep-Alive-Zeit bei RAS-Verbindungen entsprechend gesetzt werden müssen. Dies kann durch Auswahl des voreingestellten Profils **RAS** im Menü **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** für das VoIP-Systemtelefon geschehen. Die per TFTP angebotene Betriebssoftware muss zum Gerätetyp und zum Typ des Kommunikationssystems passen. Möglichweise müssen Sie für ein extern aufgestelltes VoIP-Systemtelefon einen BOOTP-, DHCP- und TFTP-Server einrichten.

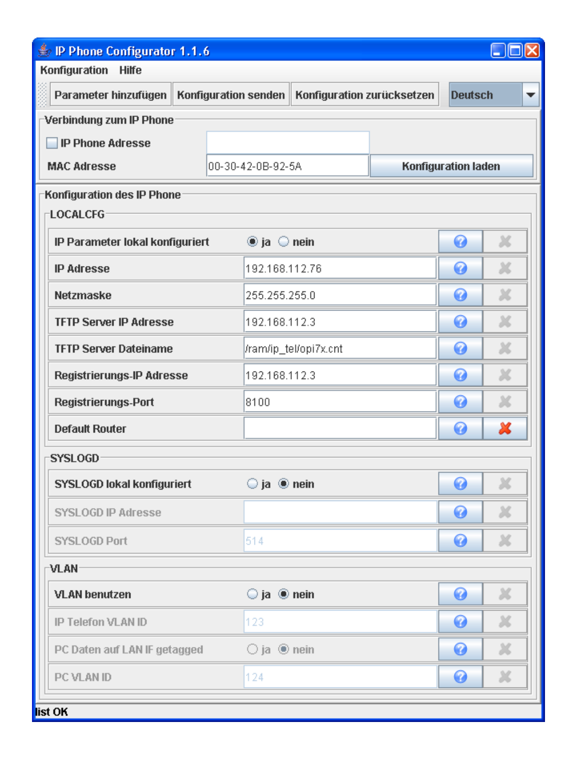
Lokale Konfiguration

Zusätzlich zur automatischen Konfiguration über BOOTP/DHCP besteht die Möglichkeit, die Konfiguration eines Comfort Pro P 300 IP oder eines Comfort Pro P 500 IP manuell zu verwalten. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn Sie das VoIP-Systemtelefon an einem entfernten Standort über einen Router anschließen

wollen. Diese lokale Konfiguration wird in einem nicht-flüchtigem Speicherbereich des VoIP-Systemtelefons permanent gespeichert. Sie ändern die lokale Konfiguration mit Hilfe eines Zusatzprogramms, dem Java-basierten „IP Phone Configurator“.



Hinweis: Java-Programme sind unter allen gängigen Betriebssystemen lauffähig. Zur Ausführung von Java-basierten Programmen müssen Sie eine zu Ihrem Betriebssystem passende Java-Laufzeitumgebung („JRE“) installieren. Diese können Sie unter der Web-Adresse „http://www.java.com/“ herunterladen.



1. Der „IP Phone Configurator“ kann direkt von der Produkt-CD gestartet werden. Starten Sie den Windows Explorer. Navigieren Sie zur Produkt-CD. Klicken Sie die Datei „Telekom\IpPhoneConfigurator.jar“ doppelt an.

   Der Dialog „IP Phone Configurator“ wird geöffnet. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die gewünschte Spracheinstellung „English“ oder „Deutsch“ aus.

2. Geben Sie die Netzwerk-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Unter **Verbindung zum IP Phone** können Sie zwischen zwei Verbindungsarten wählen:

   - Deaktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Rundruf-Verbindung über „UDP-Broadcast“ herzustellen. Sie müssen diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon noch keine IP-Adresse erhalten hat. IP-Rundrufe können nicht über Router hinweg übertragen werden. Das VoIP-Systemtelefon muss daher direkt, über einen Hub oder über einen Switch an Ihren PC angeschlossen sein.

   - Aktivieren Sie die Option **IP Phone Adresse**, um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung über „UDP-Unicast“ herzustellen. Geben Sie in das nebenstehende Eingabefeld die IP-Adresse des VoIP-Systemtelefons ein. Sie können diese Verbindungsart wählen, wenn das VoIP-Systemtelefon bereits eine IP-Adresse erhalten hat.

3. Geben Sie die **MAC-Adresse** des VoIP-Systemtelefons ein. Die MAC-Adresse finden Sie auf der Unterseite des Gerätes. Klicken Sie auf **Konfiguration laden**. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „list OK“ an.

4. Ändern Sie die gewünschten Einstellungen unter **Konfiguration des IP Phone**. Klicken Sie auf **Konfiguration zurücksetzen**, um für alle Eingabefelder die Standardeinstellungen zu aktivieren.

5. Klicken Sie auf den Befehl **Konfiguration senden**, um die aktuell angezeigte Konfiguration zum VoIP-Systemtelefon zu übertragen. Die Statuszeile am unteren Rand des Programmfensters zeigt „send OK“ an.



Hinweis: Das VoIP-Systemtelefon empfängt die Konfiguration und sendet eine Antwort. Erst danach wird die neue Konfiguration gespeichert und aktiviert. Dies kann dazu führen, dass der „IP Phone Configurator“ die Rückmeldung des VoIP-Systemtelefons nicht erhält.



Achtung! Wenn Sie in Ihrem PC mehrere Netzwerk-Karten mit aktiver IP-Konfiguration betreiben, kann das Laden der Konfigurationsdaten scheitern. Deaktivieren Sie zusätzliche Netzwerk-Karten oder benutzen Sie eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Das Senden der Konfigurationsdaten mit einer Rundruf-Verbindung funktioniert auch ohne Rückmeldung vom VoIP-Systemtelefon.

Die folgenden Einstellungen können Sie vornehmen:

IP Parameter lokal konfiguriert: Wählen Sie die Option **ja**, um die manuelle IP-Adresskonfiguration zu aktivieren. Wählen Sie die Option **nein**, um die automatische IP-Adresskonfiguration über BOOTP/DHCP zu aktivieren.

IP Adresse und **Netzmaske**: Geben Sie eine freie IP-Adresse und die Netzmaske ein, die das VoIP-Systemtelefon verwenden soll.

TFTP Server IP Adresse und **TFTP Server Dateiname**: Geben Sie die IP-Adresse und den vollständigen Dateinamen für die Betriebssoftware des VoIP-Systemtelefons ein (siehe Tabelle auf Seite 112). Bei der Comfort Pro S ist dies immer die IP-Adresse der Anlage.

Registrierungs-IP-Adresse und **Registrierungs-Port**: Geben Sie hier im Regelfall die IP-Adresse der Comfort Pro S und die Portnummer 8100 ein.

Default Router: Klicken Sie auf den Befehl **Parameter hinzufügen**, um dieses optionale Eingabefeld anzuzeigen. Geben Sie anschließend die IP-Adresse des Routers („Default Gateway“) ein. Klicken Sie auf den Löschen-Button, um den optionalen Parameter zu entfernen.

SYSLOGD: Für Protokollierungszwecke können Nachrichten des VoIP-Systemtelefons an einen Syslog-Server gesendet werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und konfigurieren Sie die Einstellungen **SYSLOGD IP Adresse** und **SYSLOGD Port**, um diese Funktion zu aktivieren.

VLAN (Experten-Option - Einstellung im Regelfall auf „nein“ belassen): Zur Verbesserung der Übertragungssicherheit oder zur Durchsetzung von Sicherheitsrichtlinien können PC-Datenübertragung und VoIP-Datenübertragung mit Hilfe dieser Technik getrennt werden. Aktivieren Sie die Option **ja** und geben die gewünschte **IP Telefon VLAN ID** für die VoIP-Datenübertragung ein. Geben Sie einen Wert von 1-4094 ein. Am PC-Anschluss des VoIP-Systemtelefons werden Daten immer ohne VLAN-Tags übertragen. Wenn Sie für **PC Daten auf LAN IF getagged** die Option **ja** aktivieren, werden die PC-Daten am LAN-Anschluss mit der **PC VLAN ID** versehen. Beachten Sie, dass zur Änderung der VLAN-Einstellungen das VoIP-Systemtelefon neu gestartet werden muss.

Comfort Pro P 300/500 PC

Neben den Hardware-VoIP-Systemtelefonen kann auch eine PC-Software für die VoIP-Telefonie eingesetzt werden. Diese Software kann mit den Betriebssystemen Windows 98 SE/ME und Windows 2000/XP verwendet werden.



Software-VoIP-Systemtelefon Comfort Pro P 500 PC mit einem Tastenmodul

Neben der VoIP-Systemtelefonie vom Arbeitsplatzrechner aus bietet das Comfort Pro P 300/500 **PC** folgende Leistungsmerkmale:

- Bedienung über Maus/PC-Tastatur
- „Drag-&-Drop"-Wahl von Rufnummern
- Integrierter Anrufbeantworter / Mitschneidefunktion
- Ansteuerung von Blindenterminals
- Wählbare Benutzeroberfläche („Skins")
- Umschaltung der Anzeige zu weiteren Sprachen

Für die Audioaufnahme und -wiedergabe benötigt der Arbeitsplatzrechner eine vollduplex-fähige Soundkarte sowie ein geeignetes Headset.

Die Installation des Comfort Pro P 300/500 **PC** ist nicht an eine Lizenz gebunden. Sie benötigen aber eine Lizenz für den Betrieb an einer Comfort Pro S. Es stehen Stückzahlen-Lizenzen zur Verfügung, die den gleichzeitigen Betrieb einer bestimmten Anzahl von Comfort Pro 300/500 **PC** ermöglichen.

Die Lizenzen werden im **Konfigurator** der Comfort Pro S im Menü **SYS Konfiguration: Lizenzen** freigeschaltet. Die Systemsoftware beinhaltet für eine Lizenz eine Demo-Version für eine zeitlich begrenzte Nutzung (60 Tage). Die Lizenzen können addiert werden; jede Lizenz kann nur einmal aktiviert werden.

Installation

Die Installation erfolgt über ein Setup-Programm. Das Comfort Pro P 300/500 **PC** kann auch ohne Bedienoberfläche installiert werden. Das Programm kann dann über eine CTI-Applikation (NET-TAPI oder Telefonie-Assistent) bedient werden.

Rufen Sie das Installationsprogramm Comfort Pro P 300/500 **PC** von der Produkt-CD auf und folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.

Einrichtung

Analog zu den VoIP-Systemtelefonen baut das Comfort Pro P 300/500 **PC** mehrere IP-Verbindungen zur Comfort Pro S auf. Wenn Sie das Programm das erste Mal starten, wird der Dialog **Optionen** automatisch geöffnet. Sie müssen hier folgende Angaben konfigurieren:

1. Geben Sie im Eingabefeld **VoIP - IP-Adresse** die IP-Adresse der Comfort Pro S ein.
2. Geben Sie in die Eingabefelder **Geräte-ID** sechs Hexadezimal-Ziffern ein. Diese Geräte-ID ist keine MAC-Adresse, eine Überschneidung mit vorhandenen MAC-Adressen ist daher möglich. Die Geräte-ID richten Sie im **Konfigurator** auf der Seite **PBX Konfiguration: Geräte: VoIP Telefone** ein.
3. Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.

Hinweise

Die VoIP-Systemtelefonie erfordert den aktiven Aufbau einer IP-Verbindung zum Arbeitsplatzrechner. Ist auf dem Arbeitsplatzrechner ein Firewall-Programm installiert, müssen Sie möglicherweise diesen Verbindungsaufbau gestatten.

Melden Sie sich an dem Arbeitsplatzrechner unter einem anderen Benutzernamen an, müssen Sie diese Angaben erneut konfigurieren.

Für die Geräte-ID können Sie eine beliebige, bisher nicht verwendete Ziffernfolge verwenden. Wählen Sie eine zufällige Geräte-ID zur Sicherung der Telefonbenutzung. Die Geräte-ID kann nur über die Web-Konsole ausgelesen werden.

Die angezeigten Menütexte und Teile der Betriebssoftware sind Bestandteil der Comfort Pro P 300/500 PC-Installation, werden aber bei Bedarf per TFTP aus der Comfort Pro S geladen.

TK-Anlagenvernetzung

Die Comfort Pro S stellt alle Leistungsmerkmale für eine TK-Anlagenvernetzung zur Verfügung. Sie benötigen die TK-Anlagenvernetzung in folgenden Fällen:

- Sie wollen die Comfort Pro S als Unteranlage an einer anderen TK-Anlage betreiben. Damit können Sie die Comfort Pro S beispielsweise auch als DECT-Server einsetzen.
- Sie wollen mehrere Comfort Pro S zu einem TK-System vernetzen.
- Sie wollen für eine Comfort Pro S flexible Konfigurationsmöglichkeiten von Amtsleitungen nutzen.

Alle Einstellungen, die die Konfiguration der TK-Anlagenvernetzung betreffen, finden Sie im Konfigurator-Menü **PBX Konfiguration: Leitungen** und im Dialog **PBX Konfiguration**: **System**: **Einstellungen** unter der Überschrift **System Vernetzung**. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur Comfort Pro S.

Sie können für die TK-Anlagenvernetzung ISDN-Festverbindungen (Protokoll Q.SIG oder DSS1) oder IP-Verbindungen nutzen (Protokoll Q.SIG-IP).



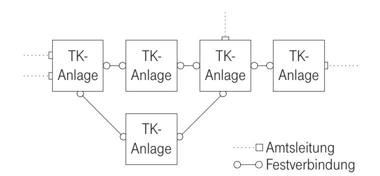
Hinweis: Falls Sie die Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung nicht benötigen, reicht in den meisten Fällen die vereinfachte Konfiguration aus. Dazu ordnen Sie den Anschlüssen die vorkonfigurierten Bündel **Mehrgeräteanschluss** oder **Anlagenanschluss** zu. Der vorkonfigurierte Leitweg **Externleitung** ermöglicht nun die spontane Externbelegung oder die Externbelegung mit der Vorwahl „0“. Sie können bei Bedarf die vorkonfigurierten Bündel und den vorkonfigurierten Leitweg umbenennen, löschen können Sie diese jedoch nicht.

Verbindungen

Um zwei oder mehr TK-Anlagen miteinander zu vernetzen, müssen diese untereinander verbunden werden. Mit der Comfort Pro S können Sie folgende Verbindungen nutzen:

- ISDN-Amtsleitungen
- ISDN-Festverbindungen (Q.SIG) an externen S_0-Anschlüssen

- IP-Netzwerkverbindungen (Q.SIG-IP)



Beispiel eines TK-Anlagennetzwerkes

Für Festverbindungen können verschiedene Leitungstypen und Übertragungsprotokolle genutzt werden. Die gewünschte TK-Netzwerk-Topologie (Entfernung, Verbindungskapazität) bestimmt, welche Art von Festverbindung in Frage kommt.

Eine IP-Netzwerkverbindung mit Q.SIG-IP kann über eine schnelle VPN-Verbindung hergestellt werden. Bei einer Verbindung über Internet empfiehlt sich zur Sicherung eine Verschlüsselung.

Protokoll: Q.SIG oder DSS1

Als Übertragunsprotokoll können vorzugsweise das für ISDN-Festverbindungen vorgesehene Protokoll Q.SIG oder alternativ das für ISDN-Wählverbindungen im Euro-ISDN vorgesehene Protokoll DSS1 verwendet werden. Einige Leistungsmerkmale der TK-Anlagenvernetzung können dabei nur mit den Protokollen Q.SIG/ Q.SIG-IP genutzt werden. Insbesondere die Verbindungskennzeichnung als interner oder externer Ruf kann mit dem Protokoll DSS1 nicht übermittelt werden.

Beide Protokolle realisieren die Kommunikation in mehreren Protokollschichten:

- L1: Die Schicht 1 definiert die physikalischen Leitungseigenschaften und die elektrische Kodierung der Signale.
- L2: Die Schicht 2 ermöglicht die Kommunikation über einzelne, voneinander unabhängige fehlergesicherte Kanäle.
- L3: Die Schicht 3 definiert die Verwaltung der einzelnen Kanäle und realisiert die im ISDN vorgesehenen Leistungsmerkmale.



Hinweis: Das Protokoll Q.SIG-IP ist in allen Schichten symmetrisch. Eine Master/Slave-Einstellung, Einstellungen zum Takt und zur Synchronisierung entfallen (siehe auch **Verbindung über Q.SIG-IP** ab Seite 125).

Master/Slave

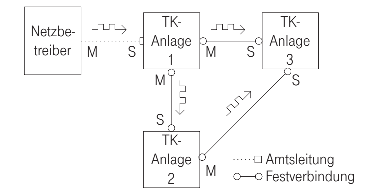
Für eine ISDN-Verbindung kann bestimmt werden, welche TK-Anlage der Protokoll-Master und welche TK-Anlage der Protokoll-Slave ist. Dieses Verhältnis ist für alle drei Protokollschichten unabhängig voneinander bestimmbar.

Für jede Protokollschicht muss immer die Gegenseite passend konfiguriert sein. Ist eine Seite der Protokoll-Master für eine Schicht, muss die andere Seite der Protokoll-Slave für diese Schicht sein. Üblicherweise werden alle drei Protokollschichten gleich konfiguriert. Bei einer Amtsleitung ist der Netzbetreiber für alle drei Schichten der Protokoll-Master.

L1 Takt

Damit TK-Anlagen im ISDN miteinander kommunizieren können, müssen sie „im Takt" sein. Der L1-Protokoll-Master gibt den Takt für die Schicht 1 vor, der L1-Protokoll-Slave übernimmt (synchronisiert auf) diesen Takt.

Bei der Planung einer TK-Anlagenvernetzung müssen Sie die Ausbreitung des L1-Takts von einem Master aus über verschiedene TK-Anlagen sicherstellen.



Beispiel: Ausbreitung des L1-Takts

Sind an einer Comfort Pro S mehrere Anschlüsse mit der Einstellung **L1 Typ**=„Slave“ und der aktivierten Einstellung **L1 Sync möglich** konfiguriert, so wird willkürlich einer der Anschlüsse als Quelle des L1-Takts bestimmt. Die Comfort Pro S wechselt die Taktquelle (beispielsweise bei einem Leitungsausfall) automatisch auf einen anderen Anschluss, der als L1-Taktquelle konfiguriert ist.



Achtung! Eine wechselseitige oder ringförmige Übernahme des L1-Takts ist nicht erlaubt.

Beispiel: Sie könnten im obigen Beispiel für die Verbindung zwischen TK-Anlage 1 und TK-Anlage 3 die L1-Slave/Master-Einstellung umkehren. Aktivieren Sie nun allerdings für den Anschluss der TK-Anlage 1 die Einstellung **L1 Sync möglich**, so kann dies unter Umständen dazu führen, dass zeitweise Teile des TK-Anlagennetzwerkes nicht funktionieren.

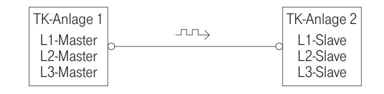
Für die Übernahme des L1-Takts von Amtsleitungen können Sie davon ausgehen, dass das öffentliche Netz insgesamt „im Takt“ ist. Sie können also im obigen Beispiel zusätzliche Amtsleitungen an eine der TK-Anlagen anschließen.

Arten von Festverbindungen

Für eine Festverbindung zwischen zwei TK-Anlagen stehen je nach Entfernung unterschiedliche Verbindungsarten zur Auswahl.

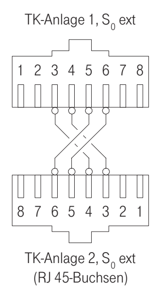
Direktverbindung

Bei dieser ISDN-Festverbindung sind beide Anlagen über eine kreuzweise verdrahtete Twisted-Pair-Leitung direkt miteinander verbunden. Bei einer S_0-Verbindung kann die Entfernung bis zu 1000 m betragen. Üblicherweise ist eine TK-Anlage für alle drei Schichten der Protokoll-Master, die Gegenseite für alle drei Schichten der Protokoll-Slave.



Direktverbindung

- Für eine S_0-Verbindung zwischen zwei Comfort Pro S benutzen Sie jeweils die RJ45-Buchsen eines der externen S_0-Anschlüsse. Für S_0-Anschlüsse auf Schnittstellenkarten können Sie die entsprechenden Druckklemmen verwenden.



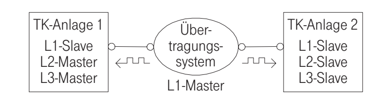
Verdrahtung einer Direktverbindung



Hinweis: Wenn Sie für die Direktverbindung sowohl einen S_0-Anschluss auf einer Schnittstellenkarte (Druckklemme) als auch einen S_0-Anschluss mit RJ45-Buchse verwenden, beachten Sie bitte die nötige Anpassung der Anschlussbelegung (siehe **S0-Anschlüsse** ab Seite 45).

Verbindung mit aktivem Übertragungssystem

Für Entfernungen, die mit einer Direktverbindung nicht mehr überbrückt werden können, kann ein aktives Übertragungssystem die Reichweite bis auf 50 km erhöhen. Üblicherweise ist das Übertragungssystem für beide verbundenen TK-Anlagen der L1-Master. Für die Protokollschichten L2 und L3 ist üblicherweise die eine TK-Anlage der Protokoll-Master und die andere TK-Anlage der Protokoll-Slave.



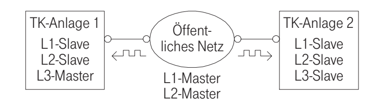
Verbindung mit aktivem Übertragungssystem



Hinweis: Das aktive Übertragungssystem selbst erhält seinen L1-Takt entweder vom Netzbetreiber oder von einem per Draht angebundenen Takt-Generator.

Verbindung über öffentliches Netz

Für Entfernungen ab 50 km können Festverbindungen über das öffentliche Netz eines Netzbetreibers verwendet werden. Wegen der großen Entfernung ist die Synchronisation des L2-Protokolls aus technischen Gründen nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde ist üblicherweise das öffentliche Netz für die Protokollschichten L1 und L2 der Protokoll-Master. Die eine TK-Anlage ist damit der L3-Master und die andere TK-Anlage der L3-Slave.



Festverbindung über öffentliches Netz

Verbindung über Q.SIG-IP

Wenn Sie an zwei oder mehr Standorten eine schnelle und ständige Internet-Verbindung betreiben, können Sie die TK-Anlagenvernetzung auch über eine Internet-Verbindung herstellen. Die Comfort Pro S verwendet das für ISDN-Festverbindungen vorgesehene Protokoll Q.SIG und transportiert die Protokoll- und Gesprächsdaten mit Hilfe von IP-Verbindungen.

Die Anzahl der gleichzeitig möglichen Gespräche ist dabei von der Kapazität der Internet-Verbindung und den verwendeten Kompressionsverfahren abhängig. Für jedes Q.SIG-IP-Bündel wird eine mehrfache S_{2M}-Festverbindung simuliert. Damit stehen 5 virtuelle D-Kanäle und bis zu 120 Gesprächskanäle zur Verfügung. Für Q.SIG-IP können sowohl Kanäle einer Media-Gateway-Karte als auch die Funktion des Software-Media-Gateways genutzt werden.

Die Daten einer Q.SIG-IP-Verbindung unterliegen einer Komprimierung durch Codecs (siehe im Kapitel **Voice over IP (VoIP)** unter **Grundlagen** ab Seite 99). Auch bei Q.SIG-IP werden die Gesprächsdaten direkt von Endgerät zu Endgerät mit dem Protokoll RTP übertragen. In bestimmten Fällen, beispielsweise wenn ein kommendes externes Gespräch über mehrere TK-Anlagen vermittelt wird, können ein oder mehrere RTP-Proxies zwischengeschaltet sein.

Für die notwendigen Erweiterungen des Q.SIG-Protokolls existiert zur Zeit kein Standard. Sie können daher Q.SIG-IP nur zwischen Comfort Pro S-Systemen verwenden.

Zur Vernetzung zweier Comfort Pro S mit Q.SIG-IP werden 2 Lizenzen benötigt – für jeden Endpunkt eine Lizenz. Die Anzahl der möglichen Gesprächsverbindungen ist durch die Lizenz nicht beschränkt.

Zur Einrichtung einer Q.SIG-IP-Verbindung rufen Sie im **Konfigurator** die Seite **PBX-Konfiguration**: **Leitungen**: **Bündel** auf. Legen Sie ein neues Bündel an und wählen die **Anschlussart** „Anlagenanschluss“. Wählen Sie unter **Protokoll** „Q.SIG-IP“. Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Gegenstelle, zu verwendende Portnummern, die Anzahl der möglichen Gesprächs-Verbindungen und wählen Sie ein VoIP-Profil für die Codec-Auswahl. Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Hilfethemen in der Online-Hilfe zur Comfort Pro S.



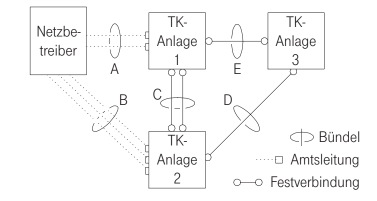
Hinweis: Q.SIG-IP kann nicht über eine Verbindung mit NAT geführt werden. Für eine Q.SIG-IP-Verbindung ist eine Filialverbindung oder eine andere VPN-Verbindung nötig.

Konfiguration

Die folgend beschriebenen Konfigurationsmöglichkeiten können Sie in der Web-Konsole im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen** einrichten.

Bündel

Ein **Bündel** ist die Zusammenfassung von Anschlüssen gleicher Art und Richtung. Ein Anschluss kann nur einem Bündel zugeordnet werden.



Beispiel für ein TK-Anlagennetzwerk mit Bündeln

Im obigen Beispiel sind für TK-Anlage 1 folgende Bündel konfiguriert:

- Zwei S_0-Leitungen in Mehrgeräte-Konfiguration zum Netzbetreiber, die einem Bündel „A“ zugeordnet sind.
- Zwei S_0-Festverbindungen zur TK-Anlage 2, die einem Bündel „C“ zugeordnet sind.
- Eine S_0-Festverbindung zur TK-Anlage 3, die einem Bündel „E“ zugeordnet ist.



Hinweis: Eine Leitung oder ein Bündel kann nicht direkt belegt werden. Die Belegung erfolgt immer indirekt über einen Leitweg.

Leitweg

Ein **Leitweg** (z. B. „Amtsanlassung“) ist die Zusammenfassung von Bündeln, die eine Verbindung in eine Richtung ermöglichen. Ist das erste Bündel eines Leitweges ausgelastet, wird das nächste Bündel belegt („Bündelüberlauf“). Ein Bündel kann auch für verschiedene Leitwege verwendet werden.

Im obigen Beispiel ist für TK-Anlage 1 ein Leitweg eingerichtet, der eine Verbindung zur TK-Anlage 2 ermöglicht. Diesem Leitweg ist das Bündel „C“, das Bündel „E“ und das Bündel „A“ zugeordnet. Möchte nun ein Teilnehmer, der an TK-Anlage 1 angeschlossen ist, einen Teilnehmer der TK-Anlage 2 erreichen, ist die Reihenfolge der Belegung wie folgt vorgegeben:

- Zunächst wird ein freier Kanal im Bündel „C“ gesucht.
- Sind alle Leitungen von Bündel „C“ belegt, wird eine Verbindung über Bündel „E“ versucht. Die TK-Anlage 3 leitet die Verbindung weiter, wenn sie entsprechend konfiguriert ist (siehe Nummerierung ab Seite 128).
- Konnte die indirekte Verbindung über die TK-Anlage 3 nicht aufgebaut werden, wird eine Verbindung über Bündel „A“ versucht. Die dazu benötigte „Vorwahl“ kann mit dem Leitweg konfiguriert werden.
- Erst wenn auch die indirekte Verbindung über den Netzbetreiber nicht aufgebaut werden kann, erhält der Teilnehmer das Besetztzeichen.



Hinweis: Wenn eine interne Verbindung über einen Netzbetreiber geschaltet wird, wird der Anruf mit der externen Rufnummer der anrufenden TK-Anlage signalisiert.

Für einen Leitweg können Sie eine frei wählbare Kennziffer bestimmen, mit welcher der Leitweg belegt wird. Zusätzlich kann konfiguriert werden, ob ein Teilnehmer zur Belegung eines Leitwegs berechtigt ist, ob das LCR für eines der verwendeten Bündel genutzt wird.

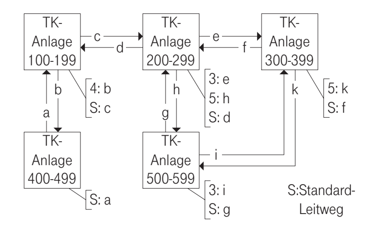
Nummerierung

Ein Teilnehmer kann einen bestimmten Leitweg durch die explizite Vorwahl einer Kennziffer belegen. Bei dieser „offenen Nummerierung“ muss ein Teilnehmer jeweils diese Kennziffer und anschließend eine Rufnummer wählen, um einen Teilnehmer auf einer anderen TK-Anlage zu erreichen.

Wenn in Ihrem TK-Anlagennetzwerk keine Rufnummer doppelt vorkommt, können Sie auch die „verdeckte Nummerierung“ einrichten. Dabei kann jeder Teilnehmer innerhalb des TK-Anlagennetzwerkes mit der gleichen Rufnummer erreicht werden.

Die Comfort Pro S ermittelt bei der verdeckten Nummerierung anhand der Rufnummer, welcher Leitweg zu belegen ist. Die für dieses „Routing“ benötigten Informationen können Sie in einer bis zu 100 Einträgen umfassenden Nummerierungstabelle konfigurieren. In dieser Tabelle ordnen Sie Rufnummern bzw. Rufnummernbereichen jeweils einen Leitweg zu.

Ein **Standard**-Eintrag in der Nummerierungstabelle ermöglicht die Belegung eines „Default-Leitweges“ für alle übrigen unbelegten Nummern. Dieser vereinfacht insbesondere die Konfiguration der Comfort Pro S als Unteranlage: Sie ordnen als einzigen Eintrag dem **Standard**-Eintrag den Leitweg zur Hauptanlage zu.



Beispiel für Nummerierungstabellen bei verdeckter Nummerierung

Die automatische Vermittlung von Verbindungswünschen („Routing“) mittels Bündelüberlauf oder Standard-Nummerierung kann zu einer „Kreisvermittlung“ führen.

Um dies zu verhindern, wird bei jeder Weitervermittlung über Q.SIG-Leitungen ein Zähler („Transit-Counter“) hochgezählt und bei Erreichen eines Maximalwerts die Weitervermittlung eingestellt.

Technische Hinweise

Für jede Comfort Pro S in einem TK-Anlagennetzwerk muss eine unterschiedliche TK-Anlagennummer eingestellt werden. Diese Einstellung finden Sie in der Web-Konsole im Menü **PBX Konfiguration: System: Einstellungen** unter der Überschrift **System Vernetzung**. Dort können Sie auch den maximalen Wert für den Transit-Zähler setzen. Dieser Wert ist von der Topologie des TK-Anlagennetzwerkes abhängig, er sollte die maximal möglichen Weiterverbindungen ermöglichen.

Sie können jederzeit den Verbindungsstatus der Anschlüsse im Konfigurator-Menü **Systeminfo: PBX: Leitungen** einsehen. Prüfen Sie insbesondere nach Konfigurationsänderungen, ob alle für die Anlagenvernetzung genutzten Anschlüsse betriebsbereit sind.

Einige der im Q.SIG möglichen Leistungsmerkmale werden von der Comfort Pro S nicht mit allen Optionen unterstützt, beispielsweise der Rückruf bei besetzt innerhalb des Q.SIG-Netzes. Die im Q.SIG definierten Anrufkategorien (Call Category; z. B. Notruf, Operator, Normal) und die Q.SIG-Namensübermittlung („Teilnehmernamen“) werden vollständig unterstützt.

Die bei der offenen Nummerierung zu verwendenden Kennziffern zur Belegung eines Leitweges werden nicht zur Ziel-TK-Anlage übertragen und können daher von der Ziel-TK-Anlage nicht ausgewertet werden. Für die Rückbelegung (beispielsweise für einen Rückruf) müssen Sie also in der Bündelkonfiguration entsprechende Ziffernpräfixe für die bei der Rückbelegung zu verwendenden Leitwege einstellen.



Sie richten beispielsweise einen Leitweg ein, der mit der Kennziffer „5“ belegt werden kann. Sie wählen ein oder mehrere Bündel für diesen Leitweg aus. Ändern Sie für diese Bündel die Einstellung **Präfix für Quell-Rufnummer bei kommend intern** auf „5“, um die Rückbelegung zu ermöglichen.

Nicht alle S_0-Anschlüsse der Comfort Pro S können aufgrund ihrer Hardware-Eigenschaften uneingeschränkt für die TK-Anlagenvernetzung verwendet werden. Je nach Anlagentyp können einige Anschlüsse nur im Modus L1-Master oder im Modus L1-Slave betrieben werden. Die externen S_0-Anschlüsse können nach der folgenden Tabelle eingestellt werden.

	S_0 1	**S_0 2**
Comfort Pro S	S	M/S

Legende

S = Slave

M/S = Master/Slave

M = Master



Hinweis: Die S_0-Anschlüsse auf Erweiterungskarten können im Modus L1-Master als auch im Modus L1-Slave betrieben werden.

Team-Funktionen

Einführung

Mit Team-Funktionen können Sie die Telefon-Kommunikation in Ihrem Unternehmen aufgabenbezogen organisieren. Dazu werden Leitungen mit separaten Rufnummern auf die Tasten verschiedener Endgeräte programmiert. Die Benutzer dieser Endgeräte, die Team-Mitglieder, können dann Anrufe füreinander entgegennehmen und über die eingerichteten Tasten miteinander telefonieren.

Team-Funktionen können nur an den schnurgebundenen Systemtelefonen Comfort Pro P 100/300/500 eingerichtet werden, da nur diese dafür ausgestattet sind.

Tastenerläuterung

Die Team-Funktionen werden auf die Gesprächstasten der Telefone Comfort Pro P 100/300/500 programmiert. Je nach Endgerät sind unterschiedlich viele Gesprächstasten hierfür verfügbar:

Anzahl verfügbarer Gesprächstasten

Telefon	Anzahl Tasten
Comfort Pro P 100	eine Taste mit Display, fünf Tasten ohne Display
Comfort Pro P 300	drei Tasten mit Display, fünf Tasten ohne Display
Comfort Pro P 300 mit zusätzlichem Tastenmodul Comfort Pro P 300 TM	36 weitere Tasten ohne Display Bis zu drei dieser Tastenmodule können an ein Comfort Pro P 300 angeschlossen werden.
Comfort Pro P 500	neun Tasten mit Display
Comfort Pro P 500 mit zusätzlichem Tastenmodul Comfort Pro P 500 TM	20 weitere Tasten mit Display Bis zu drei dieser Tastenmodule können an ein Comfort Pro P 500 angeschlossen werden.



Hinweis: Auf eine programmierte Gesprächstaste können keine weiteren Funktionen oder Rufnummern programmiert werden.

Folgende Tasten werden unterschieden:

- **Leitungstaste**: An dieser Taste werden Anrufe (für die programmierte Rufnummer, z. B. 11) signalisiert und Sie können interne und externe Verbindungen über diese Rufnummer aufbauen. Über eine Leitungstaste können Sie eine Vertretung durch ein anderes Team-Mitglied programmieren. Anrufe für Sie werden dann an das Endgerät des Vertreters weitergeleitet. An einer Leitungstaste stehen außerdem Funktionen für die Bearbeitung von Anrufen zur Verfügung. Sie können z. B. einen Anrufschutz einrichten, wenn Sie nicht gestört werden wollen, oder eine Rufumleitung zu einem anderen Telefon einrichten.
- **Team-Taste**: Über eine Team-Taste können wie bei einer Leitungstaste kommende und gehende Gespräche geführt werden. Einstellungen für die Bearbeitung von Anrufen sind an dieser Taste jedoch nicht möglich, z. B. kann keine Rufumleitung zu einem anderen Telefon eingerichtet werden.
  Bei gehenden Rufen über eine Team-Taste werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Beispiel: Die Team-Taste mit der Rufnummer 11 ruft alle Leitungstasten mit der Rufnummer 11.
- **Besetzttaste:** Eine Besetzttaste dient dazu, den Belegtzustand anderer Teilnehmer sichtbar zu machen. Ein kommender Anruf für einen besetzten Teilnehmer des Teams wird an der Besetzttaste des anderen Team-Mitgliedes signalisiert. Das Team-Mitglied kann diesen Anruf durch Drücken der Besetzttaste annehmen, dabei wird die Leitungstaste seines eigenen Telefons belegt. Ein über die Besetzttaste angenommener Anruf wird nicht in die Anrufliste des ursprünglich gerufenen Teilnehmers eingetragen. Zusätzlich ist es möglich, das jeweilige Team-Mitglied über die Besetzttaste anzurufen, wenn dessen Gerät im Ruhezustand ist. Der Verbindungsaufbau zu diesem Team-Mitglied erfolgt über die eigene Leitungstaste.
- **Direktruftaste**: Über eine Direktruftaste sind nur gehende Rufe möglich. Es werden alle Endgeräte gerufen, die die gleiche Rufnummer auf einer Leitungstaste programmiert haben. Rufe über Direktruftaste werden am gerufenen Endgerät auch dann signalisiert, wenn dort eine Vertretung oder ein Anrufschutz programmiert ist. Ist am gerufenen Endgerät eine Rufumleitung programmiert, wird diese beim Ruf über Direktruftaste nicht ausgeführt.

Welche Taste eignet sich für welchen Zweck?

- Auf **Leitungstasten** können Sie Rufnummern legen, über die Sie zentrale Kommunikationsaufgaben organisieren, z. B. den Kunden-Support. Wenn die Rufnummern des Supports an allen Endgeräten dieser Abteilung auf Leitungstasten gelegt werden, können alle Support-Mitarbeiter Anfragen annehmen, bearbeiten und sich gegenseitig vertreten.
- Über **Team-Tasten** können Sie z. B. eine Projektgruppe innerhalb einer Abteilung zusammenschalten. Anrufe von Kunden, die von dieser Gruppe betreut werden, können dann von dem Team-Mitglied angenommen werden, das gerade frei ist. Die Team-Teilnehmer können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen.
- Eine **Besetzttaste** kann dazu verwendet werden, einen Vermittlungsplatz einzurichten, auf dem der jeweilige Zustand der einzelnen Teilnehmer sichtbar gemacht wird. Der Vermittlungsplatz sieht den Zustand der Teilnehmer und kann durch einfaches Drücken der Taste weiterverbinden.
- Eine **Direktruftaste** können Sie z. B. an einem Telefon im Besprechungsraum einrichten, etwa um das Sekretariat von dort aus anzurufen.

Team-Konfiguration

Die Zusammenstellung von Teams und die Programmierung der Gesprächstasten mit Rufnummern und Team-Funktionen erfolgen im **Konfigurator** der Comfort Pro S (Menü **PBX Konfiguration: Gruppen** und **Anschlüsse:** U_{pn}).

Die Gesprächstaste 1 ist an jedem Systemtelefon als Leitungstaste voreingestellt. Diese Einstellung kann der Systemverwalter ändern.

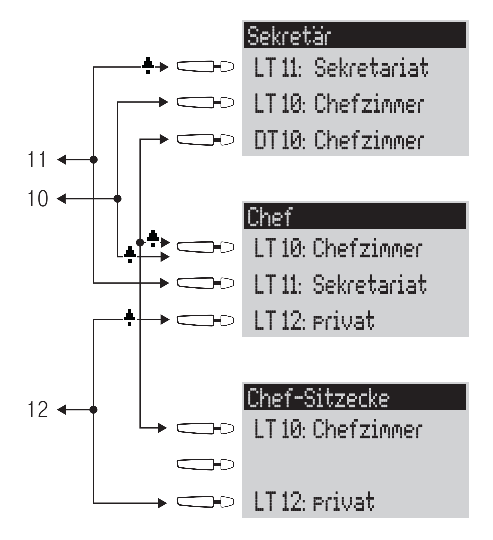
Anwendungsbeispiele

Die vielfältigen Einsatzbereiche von Teams und Team-Funktionen illustrieren die folgenden Beispiele.

Die Bedienung der einzelnen Funktionen und die Bedeutung der Display-Anzeigen entnehmen Sie dem Kapitel „Im Team telefonieren“ in der Bedienungsanleitung „Comfort Pro P 100/300/500“.

Chef-Sekretär-Team

Das Chef-Sekretär-Team in diesem Beispiel besteht aus zwei Mitgliedern: Chef und Sekretär. Der Sekretär verfügt über ein Systemtelefon Comfort Pro P 300, der Chef über zwei, eines davon als Sitzecken-Apparat (Chef-Sitzecke).



Beispiel: Chef-Sekretär-Team

Leitungsbelegung

Der Sekretär ist unter der Rufnummer 11 erreichbar (Leitungstaste LT 11: Sekretariat).

Der Chef ist unter der Rufnummer 10 erreichbar (Leitungstaste LT 10: Chefzimmer). Er kann seine Gespräche auch am Sitzecken-Telefon entgegennehmen. Zusätzlich ist für den Chef an beiden Telefonen eine private Leitung eingerichtet (Leitungstaste LT 12: privat).

Die Rufnummern 11 und 10 sind jeweils auch am Endgerät des anderen Team-Mitgliedes als Leitungstaste eingerichtet. Chef und Sekretär können damit über beide Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen). Beide können sich gegenseitig vertreten.

Für den Sekretär ist die Rufnummer des Chefs zusätzlich als Direktruftaste eingerichtet (DT 10: Chefzimmer). Damit kann der Sekretär den Chef auch dann erreichen, wenn dieser eine Vertretung eingerichtet hat, und Anrufe durchstellen.

Anzeige des Belegtzustandes

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Sekretariat, wird dies am anderen Endgerät angezeigt. Privatgespräche des Chefs über die LT 12 sieht der Sekretär nicht, da an seinem Telefon hierfür keine Leitungstaste eingerichtet ist.

Rufsignalisierung

In diesem Konfigurationsbeispiel werden Anrufe für die eigene Rufnummer an folgenden Telefonen akustisch signalisiert:

- Rufnummer 11 beim Telefon Sekretär
- Rufnummern 10 und 12 beim Telefon Chef.

Anrufe für die Rufnummer des anderen Team-Mitgliedes werden am eigenen Telefon optisch signalisiert (LED der Leitungstaste blinkt).

Am Telefon Chef-Sitzecke werden Rufe nur optisch signalisiert.

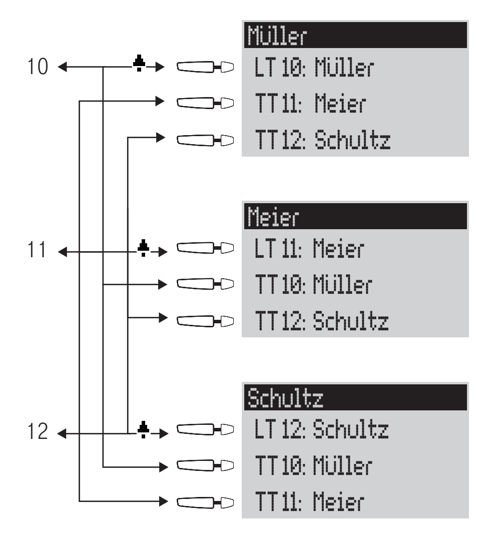
Es ist möglich, am Telefon Sekretär für die LT 10 eine zeitverzögerte akustische Signalisierung einzurichten. Nimmt der Chef z. B. innerhalb von 10 Sekunden einen Anruf nicht entgegen, klingelt das Telefon beim Sekretär.

Aktiviert der Chef die Vertreterschaltung zum Sekretär, werden Anrufe für die Rufnummer 10 beim Chef nur noch optisch, dafür beim Sekretär akustisch signalisiert. Auch der Sekretär kann eine Vertreterschaltung aktivieren. Anrufe für die Rufnummer 11 werden dann am Telefon Chef akustisch signalisiert, am Telefon Chef-Sitzecke und am Telefon Sekretär optisch.

Dreier-Team

Das hier beschriebene Dreier-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Projektgruppe, z. B. Vertrieb Export.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Comfort Pro P 300, an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.



Beispiel: Dreier-Team

Leitungsbelegung

Die Rufnummer jedes Team-Mitgliedes, z. B. Rufnummer 10 für Müller, ist am eigenen Telefon als Leitungstaste programmiert.

An den anderen Telefonen der Gruppe ist diese Rufnummer jeweils auf eine Team-Taste programmiert (z. B. TT 10 an den Telefonen von Meier und Schultz). Die Team-Mitglieder sehen damit jeweils, für welche Rufnummer ein Anruf vorhanden ist, und können diesen durch Druck auf die entsprechende Team-Taste entgegennehmen.

Die Team-Mitglieder können sich untereinander über die Team-Tasten anrufen. Beispiel: Müller kann durch Druck auf TT 12 die Rufnummer 12 wählen; der Ruf wird am Telefon Schultz an LT 12 signalisiert.

Anzeige des Belegtzustandes

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Team-Tasten 11 der Telefone Müller und Schultz angezeigt.

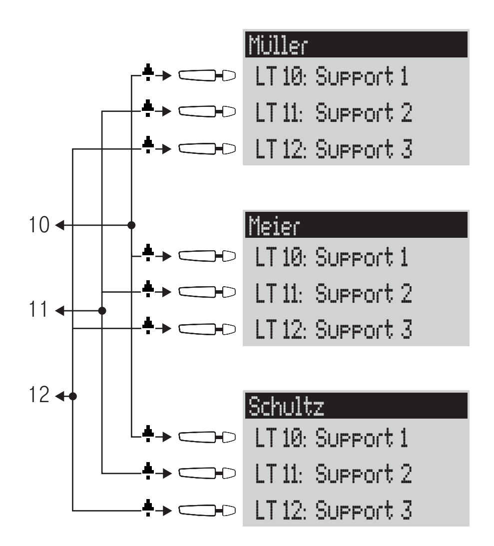
Rufsignalisierung

In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

Reihen-Team

Das hier beschriebene Reihen-Team ist ein Beispiel für eine Team-Konfiguration innerhalb einer Abteilung, in der Anrufe schnell bearbeitet werden sollen (hier: Support).

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Comfort Pro P 300, an dem alle Gesprächstasten als Leitungstasten programmiert sind.



Beispiel: Reihen-Team

Leitungsbelegung

Die Rufnummern 10, 11 und 12 sind an allen Telefonen des Teams auf Leitungstasten eingerichtet (LT 10 bis LT 12).

Alle Team-Mitglieder können über diese Rufnummern telefonieren (Anrufe annehmen und Verbindungen aufbauen).



In dieser Team-Konfiguration ist es nützlich, die Funktion „Halten“ an jedem Telefon auf eine Funktionstaste zu programmieren. Ein Gespräch, z. B. auf LT 11, kann dann durch Drücken der Funktionstaste gehalten werden. Drückt daraufhin ein anderes Team-Mitglied an seinem Telefon auf die Leitungstaste LT 11, übernimmt es das gehaltene Gespräch. Weitere Hinweise zu Funktionstasten finden Sie in der Bedienungsanleitung „Comfort Pro P 100/300/500“.

Anzeige des Belegtzustandes

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 11 Meier, wird dies an den Leitungstasten der anderen Team-Telefone angezeigt.

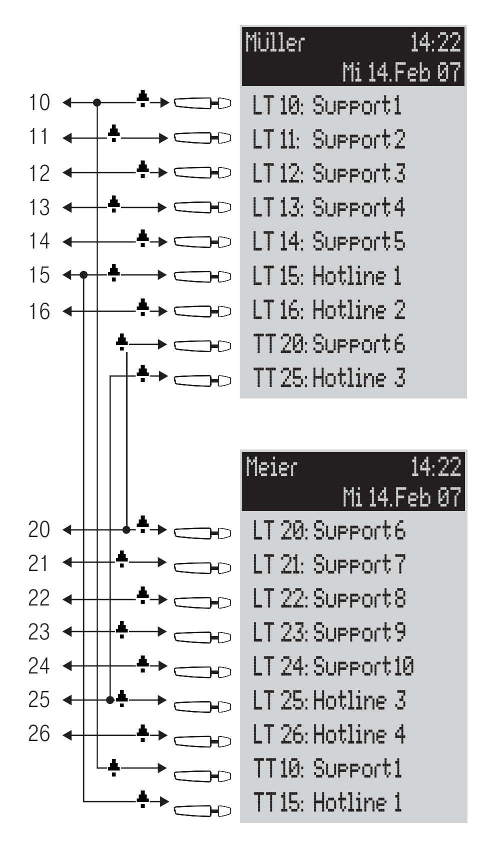
Rufsignalisierung

In diesem Beispiel werden Anrufe an allen Leitungstasten akustisch signalisiert.

Makler-Team

Das hier beschriebene Makler-Team veranschaulicht, wie mit Hilfe von Team-Funktionen viele Rufnummern sinnvoll verwaltet werden können.

Jedes Team-Mitglied verfügt über ein Systemtelefon Comfort Pro P 500, an dem alle Gesprächstasten als Leitungs- und Team-Tasten programmiert sind.



Beispiel: Makler-Team

Leitungsbelegung

Jedem Team-Mitglied sind sieben Rufnummern zugeordnet, die jeweils als Leitungstasten programmiert sind (LT 10 bis LT 16 und LT 20 bis LT 26). Auf diesen Leitungstasten sind für jedes Mitglied sowohl Support-Rufnummern als auch Hotline-Rufnummern programmiert.

Die jeweils erste Support-Rufnummer und die erste Hotline-Rufnummer ist beim anderen Team-Mitglied als Team-Taste programmiert, z. B. LT 10 und LT 15 an Telefon Müller als TT 10 und TT 15 an Telefon Meier. Annahme ist, dass unter der jeweils ersten Rufnummer die meisten Anrufe eingehen und es den einzelnen Mitarbeiter entlastet, wenn diese Anrufe auch vom anderen Team-Mitglied angenommen werden können.

An jedem Telefon kann zwischen den Anrufen auf den einzelnen Leitungen, z. B. LT 10 und LT 11, mit Druck auf die jeweilige Taste umgeschaltet werden (Makeln).

Jede Verbindung auf einer Leitungstaste kann über die R-Taste an einen beliebigen Teilnehmer vermittelt werden. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel „Rückfragen, Makeln, Vermitteln und Konferenz“ in der Bedienungsanleitung „Comfort Pro P 100/300/500“.

Anzeige des Belegtzustandes

Ist eine Leitung belegt, z. B. LT 10 am Telefon Müller, wird dies an der jeweiligen Team-Taste ebenfalls angezeigt, hier TT 10 am Telefon Meier.

Rufsignalisierung

In diesem Beispiel werden Anrufe an den Leitungstasten akustisch signalisiert. An den Team-Tasten werden Anrufe optisch signalisiert (LED der Team-Taste blinkt).

Anruf-Warteschlange

Einführung

Eine Warteschlange kann für Rufnummern beliebiger Telefone, also für Systemtelefone, für analoge, ISDN- und DECT-Telefone aktiviert werden.

Ist eine Rufnummer mit Warteschlange besetzt, so werden die Anrufe in die Warteschlange aufgenommen. Die Anrufer hören zuerst eine Ansage (Funktion „Ansage bei besetzt“, falls konfiguriert) und dann den Freiton.

Anrufe, die sich zu lange in der Warteschlange befinden, werden ausgelöst. Der Anrufer erhält einen Besetztton. Sind alle Plätze in der Warteschlange belegt, erhalten weitere Anrufer ebenfalls den Besetztton.

Die Zeitspanne bis zum Auslösen von externen Anrufen ist vom Netzbetreiber festgelegt. Sie beträgt in Deutschland in der Regel 2 Minuten und in anderen europäischen Ländern in der Regel 3 Minuten.

Sind mehrere Rufnummern (z. B. Leitungs- oder Team-Tasten) für ein Telefon eingerichtet, so werden getrennte Warteschlangen für jede Rufnummer verwendet.

Am Systemtelefon Comfort Pro P 500 werden hinzukommende Anrufe durch einen kurzen Ton im Lautsprecher und im Display signalisiert. Sind Anrufe in der Warteschlange, wird der Füllstand der Warteschlange am Anfang der 2. Display-Zeile des Comfort Pro P 500 angezeigt. Sind mehrere Rufnummern mit Warteschlange am Telefon konfiguriert, wird die Gesamtzahl der Einträge angezeigt.

Anrufe in der Warteschlange werden von der Comfort Pro S mit folgender Priorität behandelt: Sofortverbindung, Türrufe, Wiederanrufe, VIP-Rufe, sonstige interne und externe Anrufe. Sensorrufe werden also z. B. gegenüber sonstigen Anrufen bevorzugt behandelt. Gleichartige Anrufe werden in der Reihenfolge des Eintreffens vermittelt.

Die Anzahl der Anrufe, die in eine Warteschlange aufgenommen werden können, legt der Systemverwalter für jede Benutzergruppe individuell fest, z. B. 20 Anrufe. Mögliche Werte sind „0“ bis „99“. Der Wert „0“ deaktiviert die Funktion „Anruf Warteschlange“ für eine Benutzergruppe. Ist die maximale Anzahl von Anrufen in der Warteschlange erreicht, erhalten weitere Anrufer den Besetztton.



Hinweis: Da anrufende Faxgeräte oft mit der Dienstekennung „Sprache“ betrieben werden (z. B. an analogen Anschlüssen), sollten Sie Anschlüsse für Faxgeräte an der Comfort Pro S einer Benutzergruppe **ohne** Warteschlange zuordnen.

Warteschlangen können mit den Funktionen „Rufumleitung“, „Pickup“ und „Sammelruf“ kombiniert werden, z. B. um einen Abfrageplatz für einen Operator einzurichten.

Aktivierung von Warteschlangen

Warteschlangen können pro Benutzergruppe aktiviert werden. Die Grundeinstellung bei Auslieferung lautet für alle voreingestellten Benutzergruppen **aus**.

Bei Verwendung von Warteschlangen ist es oft sinnvoll, den Anklopfschutz zu aktivieren. Dafür muss für die Benutzergruppe die Berechtigung **Anklopfschutz** vergeben werden und der Anklopfschutz am Endgerät aktiviert werden.

Weiterhin ist es sinnvoll, Warteschlangen mit der Funktion **Ansage bei besetzt** zu verbinden. Bei besetztem Teilnehmer hört ein Anrufer dann einen „zentralen Begrüßungstext“, z. B. „Hier ist die Firma xyz. Sie werden gleich verbunden“. Die Funktion **Ansage bei besetzt** wird im Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** oder **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend PTP** eingestellt. Zentrale Begrüßungstexte können mit dem Programmpaket **Comfort Pro A IAB** (Integrierter Anrufbeantworter) aufgezeichnet werden.

Sie sollten eine neue Benutzergruppe (z. B. „Operatoren“) einrichten und für diese Gruppe die Berechtigungen **Anruf Warteschlange**, **Anklopfschutz** und ggf. die Berechtigung **Rufumleitung** aktivieren. Gehört ein Benutzer dieser Gruppe an, wird bei allen ihm zugewiesenen Rufnummern automatisch eine Warteschlange aktiviert.

Rufumleitungen

Rufumleitungen „sofort“ und „bei besetzt“ haben Vorrang gegenüber Warteschlangen, bei einer solchen Umleitung wird die Warteschlange des umleitenden Telefons nicht verwendet.

Während der Einrichtung einer solchen Rufumleitung wird der Inhalt der Warteschlange **nicht** auf das Zielgerät übertragen. Befinden sich bei Aktivierung der Umleitung noch Anrufe in der Warteschlange, können diese Anrufe nur auf dem Ursprungsgerät entgegengenommen werden.

Bei Rufumleitungen „nach Zeit“ wird das Gespräch in die Warteschlange aufgenommen. Wurde das Gespräch nach Ablauf der Umleitungszeit nicht entgegengenommen, wird es umgeleitet und kann am Ziel der Umleitung entgegengenommen werden.

Pickup

Die Funktionen „Pickup aus Gruppe“ und „Pickup gezielt“ können zusammen mit Warteschlangen verwendet werden. Ein Benutzer, der einen Anruf mit „Pickup“ oder „Pickup gezielt“ entgegennimmt, erhält dabei jeweils das nächste Gespräch aus der Warteschlange.

Sammelruf

Üblicherweise werden Sammelruf-Gruppen des Typs „Parallel“ zusammen mit Warteschlangen verwendet. Dabei werden die Warteschlangen der Telefone synchronisiert. Bei Eintreffen eines Sammelrufs wird der Anruf in alle parallelen Warteschlangen aufgenommen. Wird ein Anruf aus der Warteschlange entgegengenommen, wird er aus allen parallelen Warteschlangen entfernt.

Anwendungsbeispiele

Abfrageplatz für einen Operator mit zwei Systemtelefonen

Der Operator vermittelt alle eingehenden Gespräche und kann wahlweise am Comfort Pro P 500 oder am mobilen Endgerät Comfort Pro CM 300 arbeiten.

Einrichtung:

- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S_0** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: U_{pn}** das Comfort Pro P 500 und eine Basisstation ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** eine Leitungstaste für das Comfort Pro P 500 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone** das /Comfort Pro CM 300 ein und weisen Sie dem Comfort Pro CM 300 eine eigene Rufnummer zu. Buchen Sie das Comfort Pro CM 300 ein.
- Leiten Sie unter **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** oder **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend PTP** alle eingehenden Rufe auf die Rufnummer der Leitungstaste des Comfort Pro P 500.
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators“ ein. Aktivieren Sie die Berechtigungen **Anruf Warteschlange**, **Anklopfschutz** und **Rufumleitung** für diese Gruppe und stellen Sie die Option **Anrufe (gehend): Extern** passend ein.
- Richten Sie unter **Benutzer Manager: Benutzer** den Benutzer „Operator 1“ ein. Ordnen Sie ihn der Benutzergruppe „Operators“ zu und weisen Sie ihm die Rufnummern der Leitungstaste des Comfort Pro P 500 und die Rufnummer des mobilen Comfort Pro CM 300 zu.
- Aktivieren Sie an beiden Geräten im Menü `Schutz` den `Anklopfschutz`.
- Richten Sie auf dem Comfort Pro P 500 eine Funktionstaste ein, die eine „Rufumleitung sofort“ auf die Rufnummer des mobilen Comfort Pro CM 300 aktiviert/deaktiviert (Menü `Rufumleitungen: Rufuml. Gerät: sofort`).

Verwendung:
Kommende Anrufe werden auf das Comfort Pro P 500 des Operators geleitet, der die Gespräche weitervermittelt. Es wird eine Warteschlange verwendet, damit die Anrufer kein Besetzt-Zeichen erhalten. Im Display des Comfort Pro P 500 wird angezeigt, wie viele Anrufe sich in der Warteschlange befinden.

Möchte der Operator den Arbeitsplatz verlassen und den Abfrageplatz mitnehmen, aktiviert er die Umleitung zum mobilen Comfort Pro CM 300 per Funktionstaste. Anrufe, die sich in der Warteschlange des Comfort Pro P 500 befinden, müssen noch an diesem Telefon entgegengenommen werden. Neue Anrufe werden am mobilen Comfort Pro CM 300 signalisiert oder in dessen Warteschlange aufgenommen, so dass jetzt das Comfort Pro CM 300 als mobiler Abfrageplatz verwendet wird.

Bei Rückkehr zum Arbeitsplatz deaktiviert der Operator die Rufumleitung per Funktionstaste. Anrufe, die sich bereits in der Warteschlange befinden, werden noch am mobilen Comfort Pro CM 300 vermittelt. Neue Anrufe werden am Comfort Pro P 500 signalisiert oder in dessen Warteschlange aufgenommen.

Gruppe von drei Abfrageplätzen

Die Abfrageplätze vermitteln alle eingehenden Gespräche. Eingehende Gespräche werden in Warteschlangen verwaltet. Je nach Auslastung sind 1 bis 3 Abfrageplätze dieser Gruppe besetzt. Die Abfrageplätze sind mit je einem Comfort Pro P 500 ausgestattet.

Einrichtung:

- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S_0** den Mehrgeräte- oder Anlagenanschluss ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Anschlüsse: U_{pn}** die drei Comfort Pro P 500 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Geräte: Systemtelefone** je eine Leitungstaste mit eigener Rufnummer für die Comfort Pro P 500 ein.
- Richten Sie unter **PBX Konfiguration: Gruppen: Sammelrufe** einen Sammelruf vom Typ **Parallel** ein und nehmen Sie die drei Rufnummern der Leitungstasten in diesen Sammelruf auf.
- Leiten Sie unter **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend** oder **PBX Konfiguration: Anrufverteilung: Kommend PTP** alle eingehenden Rufe auf die Rufnummer des Sammelrufes.
- Richten Sie im **Konfigurator** unter **Benutzer Manager: Benutzergruppen** eine neue Gruppe „Operators“ ein. Aktivieren Sie die Berechtigungen **Anruf Warteschlange** und **Anklopfschutz** für diese Gruppe.

- Richten Sie im **Benutzer Manager** für jeden der drei Operatoren einen Benutzer ein und ordnen Sie diese der Benutzergruppe „Operators“ zu. Weisen Sie jedem Benutzer die Rufnummer der Leitungstaste seines Systemtelefons zu.
- Aktivieren Sie an allen drei Geräten im Menü `Schutz` den `Anklopfschutz`.
- Programmieren Sie auf den drei Systemtelefonen jeweils eine Funktionstaste mit der Funktion „An/Abmelden Sammelruf“ (Menü `Anrufe: Sammelanschluss`).

Verwendung:

Kommende Anrufe werden parallel an allen angemeldeten Abfrageplätzen signalisiert. Bei belegten Abfrageplätzen wird der Anruf in die Warteschlange aller Geräte des Sammelrufs aufgenommen. Nimmt einer der Abfrageplätze einen Anruf aus der Warteschlange entgegen, so wird der Anruf auch aus den Warteschlangen der anderen Abfrageplätze entfernt. An jedem Abfrageplatz (Comfort Pro P 500) wird der Füllstand der Warteschlange angezeigt.

Verlässt ein Mitarbeiter seinen Abfrageplatz, so meldet er sich per Funktionstaste vom Sammelruf ab. Im Gegensatz zu Beispiel 1 müssen nach der Abmeldung keine weiteren Anrufe abgearbeitet werden, da die Anrufe auch in den Warteschlangen der anderen angemeldeten Abfrageplätze registriert sind.



Hinweis: Der letzte angemeldete Abfrageplatz kann sich nicht vom Sammelruf abmelden, damit eingehende Anrufe immer an mindestens einem Platz signalisiert werden können.

Mehrfirmenvariante

TK-Systeme werden häufig so eingesetzt, dass sich mehrere Firmen ein TK-System teilen. Diese Firmen wollen die vorhandene Infrastruktur (z. B. die vorhandenen Leitungen, das TK-System) gemeinsam nutzen, aber dennoch völlig unabhängig voneinander ihre Kommunikation organisieren und abrechnen.

Diese sogenannte „Mehrfirmenvariante“ kann mit der Comfort Pro S realisiert werden, z. B. im Rahmen einer Bürogemeinschaft.

In der Mehrfirmenvariante sind die Firmen prinzipiell komplett unabhängig voneinander. So können z. B. die Firmen eigene Amtsleitungen haben (was für eine getrennte Gebührenabrechnung sinnvoll ist). Hard- und Software der Comfort Pro S sind jedoch von allen beteiligten Firmen in gleichem Maße nutzbar, wobei durch die Konfiguration der Comfort Pro S für jede Firma individuell geregelt wird, in welchem Umfang die Leistungsmerkmale des Systems genutzt werden dürfen.

Die Leistungsmerkmale der Mehrfirmenvariante in Stichworten:

- Bis zu fünf Firmen können parallel eingerichtet werden.
- Jeder Benutzer der Comfort Pro S wird einer Firma zugeordnet.
- Jedes vorhandene Bündel oder SIP-Konto wird eindeutig einer Firma zugeordnet, damit kommende externe Anrufe an die richtigen internen Teilnehmer vermittelt werden.
- Jeder Leitweg kann pro Firma eine eigene Kennzahl haben. Dabei kann auch beispielsweise die „0“ für verschiedene Firmen unterschiedliche Leitwege aktivieren. Dies ermöglicht z. B. bei gehenden (externen) Anrufen die getrennte Gebührenabrechnung.
- Für jede Firma kann eine eigene Zentrale („Operator“) eingerichtet werden.
- Jede Firma kann die Kommunikationsdaten ihrer Geschäftspartner in einem eigenen Firmentelefonbuch pflegen.
- Die Gebühren können pro Firma individuell abgerechnet werden.

Mehrfirmenvariante konfigurieren

Die Mehrfirmenvariante kann vom Systemverwalter der Comfort Pro S ohne großen Aufwand in Betrieb genommen und konfiguriert werden. In der Mehrfirmenvariante verhält sich das Kommunikationssystem genauso wie in der Einzelfirmenvariante – dies ist insbesondere für Anwender von Interesse, die ihr System erweitern und gleichzeitig in einem Verbund betreiben möchten.

Der Ablauf in Stichworten:

1. Das Leistungsmerkmal muss aktiviert werden
   (siehe **Mehrfirmenvariante aktivieren** ab Seite 148).
2. Die gewünschten Firmen müssen eingerichtet werden
   (siehe **Firmen einrichten und verwalten** ab Seite 149).
3. Die Benutzer der Comfort Pro S werden den Firmen zugeordnet
   (siehe **Benutzer zuordnen** ab Seite 149).
4. Damit die Comfort Pro S kommende Anrufe korrekt an die entsprechenden Firmen (bzw. deren Mitglieder) vermitteln kann, müssen die vorhandenen Bündel den Firmen eindeutig zugeordnet werden
   (siehe **Bündel/SIP-Konto zuordnen** ab Seite 150).
5. Für gehende (externe) Verbindungen muss geregelt werden, über welche Leitungen die Mitglieder einer Firma telefonieren können
   (siehe **Leitwegkennzahlen vergeben** ab Seite 150).
6. Damit die Comfort Pro S Zustände korrekt bearbeiten kann, bei denen ein Anruf zur Zentrale geleitet werden soll, muss pro Firma eine Zentrale eingerichtet werden
   (siehe **Firmenzentrale konfigurieren** ab Seite 151).

Mehrfirmenvariante aktivieren

Damit mehrere Firmen in der Comfort Pro S eingerichtet werden können, muss das Leistungsmerkmal „Mehrfirmenvariante“ zuvor aktiviert werden. Dies erfolgt im **Konfigurator** auf der Web-Konsole im Menü **SYS Konfiguration: System**. Dort muss die Option **MehrFirmen** aktiviert werden.

Erst wenn diese Option aktiviert wurde, stehen in den anderen Menüs der Web-Konsole (z. B. im Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen** oder im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen**) die Felder zur Verfügung, die für die Konfiguration der Mehrfirmenvariante benötigt werden.

Firmen einrichten und verwalten

In der Comfort Pro S können bis zu fünf Firmen eingerichtet werden. Bei Auslieferung der Comfort Pro S ist eine Firma mit dem Namen „Firma 1“ vordefiniert. Alle Konfigurationseinstellungen (z. B. in den Benutzergruppen oder in der Bündelkonfiguration) gelten für diese vordefinierte Standard-Firma, wenn keine andere Firma ausgewählt wird.

Firmen werden im Menü **PBX Konfiguration: Firmen** eingerichtet und verwaltet:

- Eine neue Firma wird in diesem Menü mit dem Befehl **Neu** angelegt. Jeder Firma kann ein Name von maximal 20 Zeichen Länge gegeben werden. Dieser Name wird danach in allen Konfigurationsdialogen angezeigt, in denen firmenindividuelle Einstellungen gesetzt werden können.
- In diesem Menü kann eine Firma auch wieder gelöscht werden (mit dem Befehl **Löschen**). Wird eine Firma gelöscht, die an anderen Stellen noch verwendet wird (z. B. in den Benutzergruppen) wird die jeweilige Konfiguration auf die Standard-Firma geändert.
- Der Name der Standard-Firma kann geändert werden, gelöscht werden kann die Standard-Firma jedoch nicht.

Benutzer zuordnen

Für jeden Benutzer muss festgelegt sein, zu welcher Firma er gehört. Von dieser Zuordnung hängt z. B. ab, auf welches Firmentelefonbuch er Zugriff hat und welche firmenabhängigen Konfigurationsdaten für ihn gelten.

Die Comfort Pro S verwaltet Benutzer in Gruppen, deshalb wird auch die Zuordnung Benutzer – Firma über die Benutzergruppen hergestellt. Für jede Benutzergruppe muss eingestellt werden, zu welcher Firma sie gehört. Dabei kann eine Benutzergruppe genau zu einer Firma (also nicht zu mehreren) gehören. Umgekehrt

kann eine Firma jedoch mehrere Benutzergruppen haben. Damit ist es möglich, für jede Firma – analog zum gesamten System – Berechtigungen für die Nutzung und Konfiguration von Leistungsmerkmalen abgestuft zu vergeben.

Beim Einrichten einer neuen **Benutzergruppe** (im Menü **Benutzer Manager**) ist die Standard-Firma vorgegeben; eine andere Firma kann zugeordnet werden, vorausgesetzt es wurden bereits weitere Firmen eingerichtet.

Bündel/SIP-Konto zuordnen

In einem Bündel werden Anschlüsse gleicher Art und Richtung (z. B. S_0-Mehrgeräteanschlüsse) zusammengefasst. Damit kommende Anrufe über die Leitungen eines bestimmten Bündels von der Comfort Pro S korrekt an die Mitglieder der eingerichteten Firmen (die Benutzer) vermittelt werden können, muss jedes vorhandene Bündel einer der Firmen zugeordnet werden. Dies ist z. B. erforderlich, damit kommende externe Anrufe, bei denen der gerufene interne Teilnehmer nicht erreicht werden kann, an die richtige Firmenzentrale vermittelt werden („Abwurf an Zentrale"). Darüber hinaus können auch SIP-Konten einer Firma zugeordnet werden.

Die Zuordnung zwischen Bündeln und Firmen erfolgt im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen: Bündel**. Die Zuordnung zwischen SIP-Konten und Firmen erfolgt im Menü **PBX Konfiguration: SIP Leitungen: SIP Konten**.

Für gehende externe Verbindungen, die die Benutzer über die Leitungen des Bündels/SIP-Kontos ihrer Firma aufbauen, ist die Zuordnung des Bündels zur Firma nicht relevant: die Gebührenzuordnung erfolgt nach dem Verursacherprinzip.

Die Gebühren werden auf die Firma kontiert, zu der der Benutzer gehört, der die Verbindung aufgebaut hat. Dies erkennt die Comfort Pro S anhand der Zuordnung zwischen Benutzergruppen und Firmen und anhand der Leitwegkennzahl, mit der eine Leitung des Bündels/SIP-Kontos belegt wurde (siehe folgender Abschnitt).

Leitwegkennzahlen vergeben

Leitwege dienen der automatischen oder gezielten Belegung von Bündeln bzw. Anschlüssen beim Aufbau von (externen) Verbindungen. Es ist möglich, einen Leitweg durch die Vorwahl einer Kennzahl zu belegen.

Im Menü **PBX Konfiguration: Leitungen: Leitweg** kann für jeden Leitweg eingestellt werden, von welcher Firma er belegt werden kann. Dazu wird pro Leitweg für jede Firma eine (individuelle) **Kennzahl** für die Belegung vergeben. Die Comfort Pro S stellt bei der Konfiguration sicher, dass pro Firma keine Belegungskennzahl doppelt (für zwei verschiedene Leitwege) vergeben wird. Wird bei der Konfiguration eines Leitweges für eine der eingerichteten Firmen keine Kennzahl vergeben, kann dieser Leitweg von den Mitgliedern (Benutzergruppen) dieser Firma nicht belegt werden.

Firmenzentrale konfigurieren

Für jede Firma muss eine interne Rufnummer eingerichtet werden, die die Zentrale („den Operator“) repräsentiert. An diese Rufnummer werden z. B. die Durchwahlanrufe zur Zentrale geleitet und auch alle externen Anrufe, bei denen der gerufene Teilnehmer (ein Benutzer, der zu dieser Firma gehört) nicht erreicht werden konnte (z. B. bei einem Timeout).

Eine Firmenzentrale wird im Menü **PBX Konfiguration: Zentrale** eingerichtet. In diesem Menü kann für jede Firma und für jede Zeitgruppe eine interne Rufnummer angegeben werden, die dann die Zentrale für diese Firma darstellt.

Mit der Mehrfirmenvariante arbeiten

In der Mehrfirmenvariante stehen alle Leistungsmerkmale der Comfort Pro S zur Verfügung, die den Anwendern – eventuell – bereits von der Einzelfirmenvariante bekannt sind. Diese Leistungsmerkmale können in gleichem Umfang genutzt und unverändert gehandhabt werden.

Im Folgenden sind die Merkmale beschrieben, die in der Mehrfimenvariante den Anwendern zusätzlich zur Verfügung stehen.

Firmentelefonbuch

Für jede Firma kann ein eigenes Firmentelefonbuch angelegt werden. Daneben gibt es noch die Telefonbuchtypen „persönlich“ und „zentral“:

- Ein persönliches Telefonbuch steht ausschließlich seinem Benutzer zur Verfügung.

- Das zentrale Telefonbuch kann – firmenübergreifend – von allen Benutzern der Comfort Pro S benutzt werden.

Das Firmentelefonbuch ist ein zentrales Telefonbuch für die Firma; es steht nur den Benutzern/Benutzergruppen zur Verfügung, die dieser Firma zugeordnet sind. Für jede Benutzergruppe kann festgelegt werden, ob deren Mitglieder das Firmentelefonbuch bearbeiten dürfen oder nicht.

Das Firmentelefonbuch wird an den Systemendgeräten genau wie die beiden anderen Telefonbuchtypen behandelt. Das bedeutet, dass an den Systemendgeräten die Einträge des persönlichen, des zentralen und des Firmentelefonbuches gleichzeitig sichtbar sind.

Ein Benutzer kann das Telefonbuch seiner Firma auch mit den Web-Applikationen **Telefonie-Assistent** und **Telefonbuch** nutzen, vorausgesetzt er ist berechtigt, diese Applikationen zu nutzen.

Darüber hinaus ist es möglich, einer Benutzergruppe die Berechtigung zu geben, auch fremde Firmentelefonbücher zu bearbeiten. Diese Berechtigung ist sinnvoll, wenn Mitglieder dieser Gruppe das gesamte System warten (z. B. die Benutzergruppe „Administrators"). Fremde Firmentelefonbücher können nur im **Konfigurator** im Menü **Telefonbuch** bearbeitet werden.

Die Anzahl der Einträge in einem Firmentelefonbuch ist nicht beschränkt. Die Comfort Pro S kann insgesamt bis zu 2000 Einträge in **allen** Telefonbüchern (im zentralen, in den persönlichen und in den Firmentelefonbüchern) verwalten.

Zwischen Firmen telefonieren

Alle Benutzer der Comfort Pro S können intern miteinander telefonieren, unabhängig davon zu welcher Firma sie gehören. Verbindungen zwischen Benutzern verschiedener Firmen sind also uneingeschränkt möglich.

Gebühren pro Firma abrechnen

In der Web-Applikation **Kosten** können die Gebührensummen nach Firmen sortiert ausgegeben werden.

Alle Benutzer, die die Berechtigung haben, diese Applikation zu nutzen, können die Gebührensummen aller Firmen einsehen.

PC-Software einrichten

Auf einem Arbeitsplatz-Rechner mit dem Betriebssystem Windows können durch die Installation von Treibern und Programmen weitere Nutzungsmöglichkeiten realisiert werden. Die dazu benötigten Installations-Programme finden Sie auf der Produkt-CD, die im Lieferumfang der Comfort Pro S enthalten ist.

Um zusätzliche Software zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Unter Windows NT oder Windows 2000/XP müssen Sie sich als Administrator anmelden.
2. Legen Sie die Produkt-CD ein.

   Ist Ihr Rechner entsprechend konfiguriert, startet die CD automatisch. Wählen Sie andernfalls aus dem Startmenü den Eintrag **Ausführen**. Suchen Sie mit dem Button **Durchsuchen** das Programm „cd_start.exe“ von der CD. Bestätigen Sie mit **Öffnen** und **OK**.
3. Wählen Sie aus der Startmaske den gewünschten Auswahlpunkt. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Für verschiedene Nutzungsmöglichkeiten finden Sie unter den folgenden Überschriften entsprechende Anleitungen.

TAPI einrichten

Mit einer TAPI (**T**elephony **A**pplication **P**rogramming **I**nterface) können Sie eine CTI-Anwendung (**C**omputer **T**elephony **I**ntegration) betreiben. Die CTI-Anwendung nutzt dabei die Dienste der Comfort Pro S mit Hilfe des auf einem Windows-PC installierten TAPI-Treibers.

Mit einer geeigneten TAPI-kompatiblen Software können viele Telefonie-Funktionen gesteuert werden, beispielsweise: Rückfrage, Makeln, Dreierkonferenz, Pickup, Anrufschutz, Rufumleitung.

Voraussetzungen

Sie benötigen eine aktive IP-Netzwerk-Verbindung zwischen dem PC und dem Kommunkationssystem. CTI-Funktionen können nur mit Systemendgeräten genutzt werden.

Sie müssen daher wenigstens einen Benutzer für ein Systemendgerät eingerichtet haben. Außerdem benötigen Sie eine TAPI-2.1-kompatible CTI-Anwendung, dies kann auch das zum Lieferumfang des Windows-Betriebssystems gehörende Programm **Wählhilfe** sein.

TAPI-Treiber installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe **PC-Software einrichten** auf Seite 153).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Produkte**: **Comfort Pro S**: **TAPI Installieren**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

TAPI-Verbindung einrichten



Hinweis: Unter Windows NT oder Windows 2000/XP sollten Sie sich als der Benutzer anmelden, für den die TAPI-Verbindung eingerichtet werden soll.

1. Wählen Sie im Startmenü den Eintrag **Einstellungen**: **Systemsteuerung**. Klicken Sie das Symbol **Telefonie** doppelt an (unter Windows 2000/XP das Symbol **Telefon- und Modemoptionen**).
2. Wechseln Sie in das Register **Telefonietreiber** (unter Windows 2000/XP das Register **Erweiterte Optionen**).
3. Wählen Sie aus der Liste der installierten Treiber den Eintrag **Comfort Pro DSL Telephony Service Provider** aus. Klicken Sie auf **Konfigurieren**.
4. Im folgenden Dialog finden Sie eine Liste mit den konfigurierten Verbindungen für den aktuell angemeldeten Benutzer. Klicken Sie auf **Neu**.
5. Im folgenden Dialog geben Sie Informationen für eine neue Verbindung ein. Im Eingabefeld **Verbindungsname** können Sie einen beschreibenden Namen für die Verbindung eingeben. Im Eingabefeld **CTI-Server** müssen Sie den DNS-Namen oder die IP-Adresse der Comfort Pro S eingeben. Mit dem Button **[...]** können Sie diese Adresse im LAN suchen. Geben Sie in den Eingabefeldern **Benutzername** und **Kennwort** die Benutzerinformationen eines auf der Comfort Pro S eingerichteten Benutzers ein. Diesem Benutzer muss ein Systemendgerät zugeordnet sein. Bestätigen Sie mit **OK**.
6. Die neue Verbindung wird nun eingerichtet. Schließen Sie die bereits geöffneten Dialoge mit **OK** und **Schließen**.

TAPI-Funktion testen

1. Wählen Sie aus dem Startmenü den Ordner **Programme**: **Zubehör**: **Kommunikation** aus. Starten Sie das Programm **Wählhilfe**.

Unter Windows XP wird die **Wählhilfe** nur indirekt über die Wählfunktion im **Adressbuch** (im Startmenü unter **Programme**: **Zubehör**) aufgerufen. Ein manueller Start der Programmdatei „Dialer.exe" in „C:\Programme\Windows NT" ist ebenfalls möglich.

2. Wählen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Verbinden über...**, um das Systemendgerät auszuwählen, das die CTI-Applikation nutzen soll. Unter Windows 2000/XP wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Optionen**. Im Register **Leitungen** können Sie nun das Systemendgerät in der Liste **Telefonanrufe** auswählen.
3. Geben Sie im Eingabefeld **Nummer** eine Telefonnummer ein. Bestätigen Sie mit **Wählen**. Unter Windows 2000/XP klicken Sie zuvor auf das Symbol **Wählen**. Aktivieren Sie im folgenden Dialog die Option **Telefonanruf**.
4. Im Display des ausgewählten Systemendgerätes wird die eingegebene Nummer angezeigt. Nehmen Sie den Hörer ab, um die Wahl auszuführen.



Hinweis: Der folgende Hinweis ist für Windows 2000/XP nicht relevant. Wurde das Programm „Wählhilfe" nicht installiert, müssen Sie dies nachholen. Öffnen Sie dazu das Symbol **Software** in der Systemsteuerung. Aktivieren Sie im Register **Windows Setup** die Komponente **Verbindungen**.

NET-CAPI einrichten

Mit einem CAPI-Treiber (**C**ommon **A**pplication **P**rogramming **I**nterface) können Windows-Programme auf Dienste und Funktionen einer ISDN-Karte zugreifen. Die Comfort Pro S ermöglicht mit einer Netzwerkbasierten CAPI die Nutzung von ISDN-Funktionen auch für die Arbeitsplatz-Rechner, in die keine ISDN-Karte eingebaut ist.

Voraussetzungen

Sie benötigen eine aktive IP-Netzwerk-Verbindung zwischen dem PC und der Telefonanlage.



Achtung! Bevor Sie den CAPI-Treiber für die Comfort Pro S installieren, müssen eine eventuell bereits vorhandene ISDN-Karte ausgebaut sowie eventuell vorhandene CAPI-Treiber deinstalliert werden.

NET-CAPI-Treiber installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe **PC-Software einrichten** auf Seite 153).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Produkte**: **Comfort Pro S**: **CAPI Installieren**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

NET-CAPI-Treiber einrichten

Der NET-CAPI-Treiber benötigt eine zusätzliche interne Rufnummer, damit die „virtuelle ISDN-Karte" auf der Comfort Pro S angesprochen werden kann:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** den Dialog **PBX Konfiguration**: **Geräte**: **CAPI-ISDN** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Status**. Tragen Sie in den Eingabefeldern unter **Parameter** mindestens eine noch nicht belegte interne Rufnummer ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
3. Rufen Sie nun im **Konfigurator** das Menü **Benutzer Manager: Benutzer** auf. Wählen Sie einen der angezeigten Benutzer aus. Tragen Sie die soeben vergebene Rufnummer in einem der Eingabefelder **Rnr 1**...**Rnr 10** ein. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.
4. Soll die „virtuelle ISDN-Karte" von extern angerufen werden können bzw. sollen Anrufe nach extern möglich sein, muss die Rufnummer in die Anrufverteilung aufgenommen werden (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung**).
5. Nach der Installation des NET-CAPI-Treibers finden Sie auf der rechten Seite der Windows-Startleiste („SysTray") ein zusätzliches Symbol. Klicken Sie dieses Symbol mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie aus dem Menü den Befehl **Anmelden**.



Hinweis: Im folgenden Dialog müssen Sie die NET-CAPI mit dem Benutzer (Benutzername und Kennwort) anmelden, für den Sie im **Benutzer Manager** die CAPI-Rufnummer eingerichtet haben (siehe Schritt 3).

Weitere Hinweise zur Funktion des NET-CAPI-Treibers und zu den CAPI-Anwendungsprogrammen finden Sie auf der Produkt-CD.

Hinweis zum Fax-Versand

Mit der NET-CAPI können nur digitale Gruppe-4 Faxgeräte im ISDN - also keine analogen Gruppe-3-Faxgeräte angesprochen werden. Verwenden Sie zum Gruppe-3-Fax-Versand einen CAPI-kompatiblen Modem-Simulations-Treiber oder schließen Sie ein analoges Modem bzw. eine analoge Modem-Karte an einen internen a/b-Anschluss der Comfort Pro S an.

Systray-Anzeige nutzen

Sie können eine Systray-Anzeige für die Comfort Pro S einrichten, die im Infobereich der Startleiste eines Arbeitsplatz-Rechners zur Verfügung steht. Die Systray-Anzeige zeigt Ihnen ständig an, ob eine WAN-, eine RAS- oder eine Filial-Verbindung über ISDN aktiv ist. Zusätzlich ist es möglich, den aktuellen Belegungszustand der Amtsleitungen anzuzeigen.

Voraussetzungen

Um die Systray-Anzeige zu nutzen, müssen Sie zunächst die TAPI installieren (siehe **TAPI einrichten** ab Seite 153).

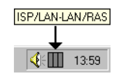


Achtung! Die Funktion der Systray-Anzeige benötigt eine aktuelle Version der TAPI. Wenn Sie die TAPI einer früheren Version der Comfort Pro S benutzen, müssen Sie zunächst die neuere Version von der Produkt-CD installieren.

Systray-Anzeige installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe **PC-Software einrichten** auf Seite 153).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Produkte**: **Comfort Pro S**: **Systray installieren**. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.
3. Starten Sie das Programm mit **Start**: **Ausführen**, wird der Konfigurationsdialog angezeigt. Wählen Sie unter **Vorhandene Telefonanlagen** einen der angezeigten Einträge aus. Geben Sie Benutzernamen und Passwort in den Eingabefeldern unter **Login** ein.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autostart**, steht Ihnen die Systray-Anzeige auch nach einem Neustart des Arbeitsplatz-Rechners zur Verfügung.
5. Bestätigen Sie die Eingaben im Konfigurationsdialog mit **OK**, meldet sich die Systray-Anzeige bei der Comfort Pro S an.

6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Systray-Anzeige in der Startleiste. Wählen Sie den Eintrag **Konfiguration**, um den Konfigurationsdialog aufzurufen. Wählen Sie **Netzwerkverbindungen** oder **Amtsleitungen**, um einen entsprechenden Statusdialog anzuzeigen.



Browser für Telefonie-Assistent/ Comfort Pro A Hotel

Mit einem speziell für die Comfort Pro S angepassten Web-Browser können Sie die tägliche Nutzung der Web-Applikationen **Telefonie-Assistent** und **Comfort Pro A Hotel** vereinfachen. Nach jedem Neustart des Arbeitsplatz-Rechners kann dieses Browser-Programm automatisch starten und den Anmeldevorgang ausführen. Damit stehen diese Applikationen immer betriebsbereit als Symbol im Infobereich der Taskleiste zur Verfügung.

Browser installieren

1. Rufen Sie die Startmaske von der Produkt-CD auf (siehe **PC-Software einrichten** auf Seite 153).
2. Wählen Sie aus der Startmaske den Auswahlpunkt **Produkte**: **Telefonie-Assistent**: **TA-Browser installieren** oder **Produkte**: **Comfort Pro A Hotel**: **Browser für Hotel installieren**.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Programms.

Nach der Installation finden Sie einen neuen Menüeintrag im Windows-Startmenü unter **Programme**: **Telefonie-Assistent Browser** bzw. **Programme**: **HotelStarter**.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des Browser-Programms. Klicken Sie dazu im Programmfenster des Browsers **Telefonie-Assistent** oben links auf das Systemmenü-Symbol oder auf das Symbol im Infobereich der Taskleiste. Wählen Sie dann den Befehl **Readme**. Das Readme zum **Hotel** finden Sie im Installationsverzeichnis dieses Browser-Programms.



Hinweis: Beide Browser-Programme können parallel betrieben werden.

Video-Telefonie einrichten

Mit dem **Telefonie-Assistent** können Sie eine Videoanzeige zu einem bestehenden internen Gespräch hinzuschalten. Dazu muss auf allen teilnehmenden Arbeitsplatz-Rechnern das Programm Microsoft NetMeeting 3.0 installiert und eingerichtet sein.



Hinweis: Bei den Betriebssystemen Microsoft Windows 2000 und XP ist NetMeeting bereits vorinstalliert.

Microsoft NetMeeting 3.0 einrichten

1. Schließen Sie eine handelsübliche PC-Kamera („WebCam“) an den Arbeitsplatz-Rechnern an. Installieren Sie benötigte Treiber.

2. Wählen Sie im Windows **Start**-Menü den Befehl **Ausführen** und geben ein: „conf.exe“. Bestätigen Sie mit **OK**.

3. Folgen Sie den Anweisungen des Einrichtungsassistenten. Die Anmeldung an ein Internet-Verzeichnis wird nicht benötigt und ist auch nicht empfohlen. Wählen Sie die installierte PC-Kamera aus. Beenden Sie den Einrichtungsassistenten.

4. Machen Sie einen Funktionstest. Starten Sie dazu das Programm **NetMeeting**. Klicken Sie auf die Anruf-Schaltfläche. Geben Sie unter **Adresse** die IP-Adresse oder den DNS-Hostnamen einer Gegenstation ein. Bestätigen Sie mit **Anrufen**.



Hinweis: Ist auf den Arbeitsplatz-Rechner eine Firewall-Software installiert, wird nun ein Warnhinweis angezeigt. Dieser Hinweis zeigt, dass der Rechner nun für den NetMeeting-Dienst empfangsbereit ist. Sie müssen den NetMeeting-Dienst zulassen, beispielsweise durch Aktivieren der Option **Meldung für dieses Programm nicht mehr anzeigen**.

PC-Uhr synchronisieren

Mit dem Netzwerkdienst SNTP (Simple Network Time Protocol) kann die interne Uhr eines Arbeitsplatz-Rechners auf die Uhrzeit der Comfort Pro S synchronisiert werden.

Voraussetzungen

Damit die Comfort Pro S die Zeitangabe der internen Uhr auf die für SNTP benötigte GMT (Greenwich Mean Time) zurückrechnen kann, müssen Sie die Zeitzone angeben:

1. Rufen Sie im **Konfigurator** den Dialog **SYS Konfiguration: System** auf. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Geben Sie unter **Internetzeit (SNTP)** an, für welche **Zeitzone** die Zeitangabe der Comfort Pro S gilt und ob die **Sommerzeit** in dieser Zeitangabe berücksichtigt ist. Bestätigen Sie mit **Übernehmen**.

SNTP einrichten

Für verschiedene Betriebssysteme können Sie eines der zahlreichen SNTP-Programme nutzen, die im Internet zum Download angeboten werden. Richten Sie für solche Programme die Comfort Pro S als SNTP-Server ein.

SNTP mit Windows 2000

Mit dem Betriebssystem Windows 2000 richten Sie den SNTP-Server wie folgt ein:

1. Melden Sie sich als Administrator an. Starten Sie die **Eingabeaufforderung** unter **Start**: **Programme**: **Zubehör**.
2. Geben Sie die Befehlszeile „net time /setsntp:192.168.99.254“ ein. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Mit diesem Befehl verändern Sie die Einstellung für die SNTP-Server-Adresse in der Systemregistrierung. Schließen Sie die Befehlszeile wieder.
3. Öffnen Sie den Dialog **Dienste** unter **Start**: **Einstellungen**: **Systemsteuerung**: **Verwaltung**. Setzen Sie den Autostarttyp des Dienstes **Windows-Zeitgeber** auf **Automatisch**. Starten Sie den Dienst mit **Vorgang**: **Starten**. Bei jedem Start des Dienstes wird die PC-Uhr auf die Uhrzeit der Comfort Pro S synchronisiert.



Achtung! In einem Windows-Domänennetzwerk sollte der PDC-Server (Primary Domain Controller) automatisch die Funktion des Zeitgebers übernehmen.

SNTP mit Windows XP

Mit dem Betriebssystem Windows XP richten Sie den SNTP-Server mit einem Doppelklick auf die Uhrzeit in der Startleiste ein. Tragen Sie die Comfort Pro S als **Server** in der Registerkarte **Internetzeit** ein.

Adressabfrage mit LDAP

Die Daten des zentralen Telefonbuches der Comfort Pro S können mit dem Internet-Verzeichnisdienstprotokoll LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) von einem Arbeitsplatz-Rechner im LAN aus abgefragt werden. Geben Sie bei der Einrichtung eines LDAP-fähigen Programms die IP-Adresse der Comfort Pro S als Adresse des LDAP-Servers an.

LDAP mit Outlook Express

Den LDAP-Verzeichnisdienst können Sie mit dem E-Mail-Programm „Microsoft™ Outlook Express™“ wie folgt einrichten und bedienen:

1. Rufen Sie im Menü **Extras** den Befehl **Konten** auf.

   Der Dialog **Internetkonten** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Verzeichnisdienst**.

   Der Dialog **Assistent für den Internetzugang** wird geöffnet.

3. Geben Sie unter **Verzeichnisdienstserver (LDAP)** die Adresse der Comfort Pro S ein. Die **Anmeldung am LDAP-Server** ist nicht erforderlich. Klicken Sie zweimal auf **Weiter**. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

4. Prüfen Sie die Funktion. Rufen Sie im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Suchen**: **Personen** auf.

   Der Dialog **Personen suchen** wird geöffnet.

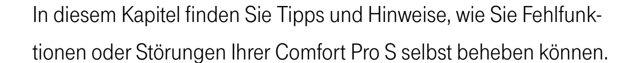
5. Wählen Sie in der Liste **Suchen in** den Eintrag mit der Adresse der Comfort Pro S aus. Geben Sie einen Benutzer im Eingabefeld **Name** ein, z. B. „Administrator“. Klicken Sie auf **Suche starten**.

   In der Liste der gefundenen Einträge sollte nun die Adresse aus dem zentralen Telefonbuch angezeigt werden.



Hinweis: Es können nur Benutzer gefunden werden, für die eine interne Rufnummer eingerichtet ist.

Fragen und Antworten

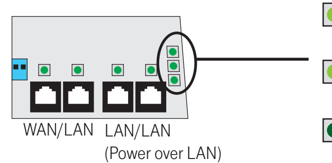


In diesem Kapitel finden Sie Tipps und Hinweise, wie Sie Fehlfunktionen oder Störungen Ihrer Comfort Pro S selbst beheben können.



Achtung! Reparaturen an der Comfort Pro S dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Betriebsbereitschaft der Comfort Pro S wird durch folgende LEDs signalisiert:



- Betriebs-LED: blinkt (1 Sek. an, 1 Sek. aus), wenn die Comfort Pro S betriebsbereit ist
- Power-LED: leuchtet, wenn die Stromversorgung hergestellt ist
- LAN-LED für Steckplatz 2

Lage der LEDs auf der Comfort Pro S
Die WAN/LAN-LEDs leuchten, wenn ein Gerät angeschlossen ist

Allgemeines/Hardware

Frage: Die Comfort Pro S zeigt keine Funktion.

Vergewissern Sie sich, dass der Netzstecker korrekt eingesteckt ist.

Schließen Sie ein anderes Gerät an die Steckdose an, um sicherzustellen, dass diese mit Spannung versorgt wird.

Frage: Der Netzstecker steckt, es ist Spannung auf der Steckdose, aber die Comfort Pro S zeigt dennoch keine Funktion.



GEFAHR! Gefährliche Spannungen innerhalb des Gerätes. Um die Anlage stromlos zu machen, ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!

Öffnen Sie den Gehäusedeckel (siehe **Comfort Pro S öffnen und schließen** ab Seite 29). Leuchtet die Kontrollleuchte (Power-LED)?

Wenn nicht, wenden Sie sich an Ihr Servicecenter. Eventuell ist das Netzteil der Comfort Pro S defekt.

Frage: Nach dem Neustart der Comfort Pro S zeigt keines der angeschlossenen Endgeräte im Display etwas an.

Der Startvorgang der Comfort Pro S nimmt etwas Zeit in Anspruch.

Prüfen Sie anschließend, ob die Betriebs-LED im Rhythmus 1s / 1s blinkt. Das Blinken zeigt an, dass die Comfort Pro S korrekt hochgelaufen und wieder betriebsbereit ist. Wenn die Betriebs-LED nicht leuchtet oder nach kurzer Zeit rhythmischen Blinkens für ein paar Sekunden ausgeht oder zwischendurch 3 x schnell blinkt war der Neustart nicht erfolgreich.

Wenn der Neustart der Comfort Pro S nicht erfolgreich abgeschlossen wurde, setzen Sie die Comfort Pro S in den Auslieferzustand zurück (siehe hierzu das Kapitel **Systemdaten zurücksetzen** ab Seite 79).

Telefonie

Frage: Es ist nicht möglich, nach extern zu telefonieren.

Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem NTBA und der Comfort Pro S.

Vergewissern Sie sich im **Konfigurator**, ob die externen S_0-Anschlüsse korrekt eingerichtet sind (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S_0**):

– Konfiguration Anlagen-/Mehrgeräteanschluss stimmt?
– Anschluss mit dem NTBA verbunden?
– Fehlerfreie Verdrahtung?
– Abschluss-Widerstände korrekt gesetzt?

Frage: Die Comfort Pro S ist an einen NTBA in Mehrgeräte-Konfiguration angeschlossen. Wieso können jetzt keine externen Verbindungen aufgebaut werden?

Im Auslieferzustand ist zusätzlich ein zweiter externer S_0-Anschluss für einen NTBA in der Konfiguration des Kommunikationssystems eingerichtet. Dieser wird bei der Belegung von Amtsleitungen bevorzugt.

Deaktivieren Sie den zweiten S_0-Anschluss im **Konfigurator** (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S_0**).

Frage: Eines der Telefone funktioniert überhaupt nicht.

Prüfen Sie, ob das Telefon korrekt angeschlossen ist. Lesen Sie dazu die Erläuterungen unter Belegung der Schnittstellen, Terminierung, Kabellänge ab Seite 45.

Vergewissern Sie sich außerdem, ob der benutzte Anschluss im **Konfigurator** korrekt eingerichtet ist (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse**). Prüfen Sie für IP-Systemtelefone, ob die PoE-Speisung im Menu **NET Configuration**: **LAN** eingeschaltet ist. Beachten Sie auch die Hinweise zur Speisung mit einem Steckernetzgerät unter Comfort Pro P Systemtelefone: Erweiterungen und Zubehör ab Seite 58.

Frage: Eines der Telefone kann nicht nach extern telefonieren.

Prüfen Sie, ob ein Benutzer für das Telefon eingerichtet ist. Andernfalls sind die Einstellungen der Benutzergruppe **Guests** für das Telefon gültig. Diese Benutzergruppe hat standardmäßig keine Externberechtigung.

Prüfen Sie auch, ob der für das Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe mit Externberechtigung angehört (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzergruppen**).

Vergewissern Sie sich auch, ob die interne Rufnummer dieses Telefons in der kommenden Anrufverteilung eingerichtet ist (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anrufverteilung**).

Frage: An einem Telefon kann ein Leistungsmerkmal (z. B. Rufumleitung einrichten) nicht genutzt werden, obwohl das Leistungsmerkmal im Konfigurator der Comfort Pro S eingerichtet wurde.

Prüfen Sie, ob der für dieses Telefon eingerichtete Benutzer einer Benutzergruppe zugeordnet ist, die die Berechtigung hat, dieses Leistungsmerkmal zu nutzen (**Konfigurator**, Menü **Benutzer Manager: Benutzer** und **Benutzergruppen**). Einige Leistungsmerkmale können erst genutzt werden, wenn die System-PIN geändert wurde.

Frage: Ein angeschlossenes ISDN-Telefon zeigt nichts an.

Sie haben das ISDN-Telefon an eine externe S_0-Schnittstelle (RJ45-Buchse) angeschlossen. Diese sind nur für die Verbindung zu einem NTBA vorgesehen. Schließen Sie das Telefon an die interne S_0-Schnittstelle (Druckklemmen) an.

Frage: Von einem ISDN-Telefon aus kann zwar angerufen werden, es ist aber nicht erreichbar.

Sie müssen die interne Rufnummer, die Sie im **Konfigurator** (Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse: S_0**) für dieses ISDN-Telefon eingerichtet haben, am ISDN-Telefon als MSN einrichten. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des ISDN-Telefons.

Frage: Ein ISDN-Telefon klingelt immer mit, wenn andere Teilnehmer am S_0-Bus gerufen werden.

Auch in diesem Fall müssen Sie am ISDN-Telefon die MSN einrichten (siehe vorige Antwort).

Frage: Die Anrufverteilung: Gehend kann am Mehrgeräteanschluss nicht eingerichtet werden.

Sie haben einen Mehrgeräteanschluss und einen Anlagenanschluss parallel eingerichtet. In diesem Fall werden alle Verbindungen nach extern über den Anlagenanschluss aufgebaut und Sie können im **Konfigurator** (Menü **Anrufverteilung**) die gehende Anrufverteilung nur für den Anlagenanschluss einrichten.

Für einzelne Verbindungen kann mittels Kennziffernprozedur eine MSN gezielt belegt werden. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung „Bedienung an Standardendgeräten“.

Frage: Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben?

Die Ursache ist sehr häufig ein Problem mit dem ISDN-L1-Referenztakt, der vom Netzbetreiber geliefert wird. Bei einem unsauberen Takt ist der vorhandene hohe Jitterwert zwar unhörbar für das menschliche Ohr, Datenübertragungen mit Modem oder Fax können aber gestört sein. Prüfen Sie, ob und welche ISDN-Leitung den Takt liefert. Einzelheiten finden Sie unter **L1 Takt** ab Seite 122.

Möglicherweise wird der Fax-Datentransfer auch über eine komprimierte VoIP-Leitung geführt. Prüfen Sie, ob für den a/b-Anschluss die Einstellung „Fax“ aktiv ist. Wählen Sie für die verwendete VoIP-Leitung ein VoIP-Profil, das den nicht-komprimierenden Codec G.711 enthält.

DECT

Frage: Die Kontrollleuchte der Comfort Pro CB 300 DECT Basisstation blinkt, aber keines der DECT-Geräte funktioniert.

Prüfen Sie, ob die Endgeräte-Einstellung für den entsprechenden U_{pn}-Anschluss auf **Comfort Pro CB 300** eingestellt ist (**Konfigurator**, Menü **PBX Konfiguration: Anschlüsse: U_{pn}**).

Sind mehrere **Comfort Pro CB 300** installiert, weist die blinkende Kontrollleuchte auf eine noch nicht abgeschlossene Synchronisierung hin.

Frage: Die Kontrollleuchte der Comfort Pro CB 300 leuchtet konstant, aber eines der DECT-Geräte zeigt „Keine Verbindung“.

Das DECT-Gerät ist noch nicht angemeldet. Legen Sie diesen im **Konfigurator** an und beginnen Sie den Anmeldevorgang (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

Frage: Ist es möglich, die Zeit für den Anmeldevorgang zu verlängern?

Sie müssen die IPEI des DECT-Gerätes im **Konfigurator** manuell eingeben. Dann verlängert sich die Anmeldezeit auf eine Stunde (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

Frage: Ein DECT-Gerät eines anderen Herstellers funktioniert nicht.

Prüfen Sie, ob das Gerät den DECT-GAP-Standard unterstützt. Prüfen Sie auch, ob für das DECT-Gerät im **Konfigurator** die Einstellung **GAP** gesetzt ist (Menü **PBX Konfiguration: Geräte: DECT Telefone**).

Frage: Der Start der Comfort Pro CB 300 dauert sehr lange. Woran liegt das?

Dieses Verhalten kann auf ein Problem mit dem Referenztakt hinweisen. Siehe auch Welche Ursache könnten Probleme beim Fax-Empfang bzw. beim Fax-Senden haben? ab Seite 166.

LAN

Frage: Es ist nicht möglich, eine Netzwerk-Verbindung zur Comfort Pro S aufzubauen.

Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchten am Switch und an der Netzwerk-Karte des PCs eine korrekte Verbindung anzeigen.

Kontrollieren Sie die LAN-Kontrollleuchten der Comfort Pro S. Eine grüne LED oberhalb jedes LAN-Anschlusses leuchtet, wenn das Netzwerk-Kabel korrekt angeschlossen ist. Eine blinkende grüne LED zeigt an, ob Netzwerkverkehr auf der Leitung vorhanden ist.

Um nun zu prüfen, ob eine Netzwerk-Verbindung zur Comfort Pro S besteht, geben Sie im Windows Startmenü unter „Ausführen“ den Befehl „ping IP-Adresse“ (z. B. ping 192.168.99.254) ein.

Frage: Wie kann ich die IP-Adresse der Comfort Pro S ermitteln?

Um die IP-Adresse zu ermitteln, geben Sie an einem angeschlossenen Systemtelefon die Kennziffernprozedur * 1 8 2 ein.

Mit der Prozedur * 1 8 3 können Sie sich zusätzlich die Netzmaske anzeigen lassen.

Frage: Die Netzwerk-Verbindung funktioniert, aber im Browser wird nichts angezeigt.

Geben Sie die IP-Adresse der Comfort Pro S vollständig mit Protokollkennzeichner ein, beispielsweise http://192.168.99.254/.

Überprüfen Sie, ob der Browser für eine Verbindung über einen Proxy-Server eingerichtet ist. Wenn ja, deaktivieren Sie die Einstellung „Verbindung über Proxy-Server“.

Frage: Ich habe die Comfort Pro S soeben noch über das Netzwerk konfiguriert. Wieso kann nun keine DFÜ-Netzwerk-Verbindung benutzt werden?

Netzwerk-Karte und DFÜ-Adapter können nicht mit derselben Routing-Einstellung betrieben werden. Deaktivieren Sie die Netzwerk-Karte und verbinden Sie erst danach über das DFÜ-Netzwerk.

Frage: In unserem gewachsenen Netzwerk sind mehrere Segmente über einen zentralen Router verknüpft. Wie können PCs aus allen Segmenten mit der Comfort Pro S Verbindung aufnehmen?

Benutzen Sie im **Konfigurator** die Einstellung **Net Konfiguration**: **LAN**: **Routen**. Erstellen Sie für jedes Netzwerk-Segment eine geeignete statische Netzroute.

Frage: Die IP-Adressen werden in unserem Netzwerk von der Comfort Pro S dynamisch über DHCP vergeben. Kann ich für unsere internen Server-PCs (Mail, Web) die IP-Adresse fest zuordnen?

Sie benötigen eine statische Adresszuordnung für diese PCs. Erstellen Sie im **Konfigurator** entsprechende Namens-Einträge im Menü **NET Konfiguration**: **LAN**: **Hosts**. Erstellen Sie für die vergebenen Namen und IP-Adressen einen statischen DHCP-Eintrag unter **NET Konfiguration**: **LAN**: **DHCP Server**. Aktivieren Sie dort auch die „Dynamische und statische Adressvergabe“.

Internet

Frage: Ich kann unsere externe Firmen-Homepage nicht aufrufen.

Ihre Firmen-Homepage ist extern unter „www.firma.de“ abgelegt und Sie haben im **Konfigurator** als Domain „firma.de“ angegeben. Damit gilt die URL Ihrer Firmen-Homepage als interne URL und kann nur durch Eingabe der direkten IP-Adresse angesprochen werden. Ändern Sie ggf. die Domain-Einstellung im Menü **NET Konfiguration: LAN**.

Frage: Wieso funktionieren einige Internet-Dienste nicht, obwohl Sie bei der direkten Einwahl über ein Modem genutzt werden können?

Einige Internet-Dienste verlangen eine aktive Verbindungsaufnahme aus dem Internet heraus. Dies wird durch die eingestellten Filterregeln unterbunden. Außerdem ist es wegen der verwendeten Adress-Umsetzung (NAT) nicht möglich, kommende Internet-Verbindungen zu einem angeschlossenen PC direkt weiterzuleiten.

Im Konfigurator unter **NET Konfiguration**: **Port Forwarding** können einwärts gerichtete Dienste umgeleitet werden. Sie sollten den als Umleitungsziel bestimmten Rechner oder Server mit einer eigenen Firewall-Software absichern.

Frage: Über eine SIP-Verbindung sind Sprechverbindungen nur einseitig möglich. Woran liegt das?

Sie setzen nicht die Comfort Pro S als Internet-Zugangsrouter ein oder der STUN-Server des SIP-Providers kann nicht angesprochen werden. Aktivieren Sie die SIP-Unterstützung an Ihrem Internet-Zugangsrouter, beispielsweise „SIP-ALG“ oder „Full Cone NAT“-Funktionen. Oder Sie richten die Comfort Pro S als Internet-Zugangsrouter ein. Korrigieren Sie die STUN-Einstellung unter **PBX Konfiguration**: **SIP Leitungen**: **SIP Provider**.

Frage: Kann eine Q.SIG-IP-Verbindung auch bei Internet-Zugängen mit dynamischer IP-Adressvergabe eingerichtet werden?

Q.SIG-IP-Verbindungen erfordern aus technischen und aus Sicherheitsgründen eine feste IP-Zuordnung. Sie benötigen daher eine Internet-Verbindung mit fest zugeordneter IP-Adresse. Es ist allerdings möglich, die Q.SIG-IP-Verbindung über eine VPN-Verbindung zu führen. Die VPN-Verbindung bietet wiederum die Möglichkeit, die

IP-Adresse der Gegenstation bei dem VPN-Verbindungsaufbau über einen DynDNS-Service zu ermitteln. VPN und DynDNS können dabei auch mit externen Servern oder Routern realisiert werden.

Weitere Fragen?

Besteht das Problem weiterhin, steht Ihnen unsere Premiumhotline Endgeräte zur Verfügung. Die Rufnummer finden Sie im Kapitel **Technischer Service** ab Seite 175.

Vermuten Sie eine Störung Ihres Anschlusses, so wenden Sie sich bitte an den Kundendienst Ihres Netzbetreibers. Für den Netzbetreiber Deutsche Telekom steht Ihnen der Technische Service zur Verfügung unter freecall **0800 330 2000** oder im Internet unter http://www.t-home.de/kundendienst.

Technische Daten

Systemdaten	
Netzspannung	230 V ~ 50 Hz
Nennleistung	205 VA
Schutzklasse	2
Zulässige Temperaturen, ortsfest, wettergeschützt	+5 °C bis +40 °C
Maße (B x H x T)	366 x 368 x 124 mm
Gewicht	2,0 kg
S_0-Schnittstellen	
Euro-ISDN extern (S_0 extern) für Basisanschluss, DSS1-Protokoll	1 x
Euro-ISDN umschaltbar (S_0 extern / S_0 intern) für Basisanschluss, DSS1-Protokoll, oder für ISDN-Endgeräte, DSS1-Protokoll	1 x mit Schnittstellenkarten: bis zu 9 x; verfügbare Schnittstellenkarten mit S_0: – 4 x S_0 – 2 x S_0 und 6 x U_{pn} – 2 x S_0 und 6 x U_{pn} mit DECT – 2 x S_0 und 6 x a/b
– Speisespannung	40 V ± 10%
– Speiseleistung	3 VA für intern
– Reichweite	150 m intern

U_{pn}-Schnittstellen	
für Systemendgeräte und Comfort Pro CB DECT-Basisstationen	3 x zum Anschluss von Systemendgeräten, DECT-fähig; mit Schnittstellenkarten: bis zu 19 x; verfügbare Schnittstellenkarten mit U_{pn}: – 4 x U_{pn} – 4 x U_{pn} mit DECT – 8 x U_{pn} – 8 x U_{pn} mit DECT – 2 x S_0 und 6 x U_{pn} – 2 x S_0 und 6 x U_{pn} mit DECT
– Speisespannung	40 V ± 10%
– Speiseleistung	3 VA pro U_{pn}-Bus
– Reichweite	1.000 m

a/b-Schnittstellen	
für analoge Endgeräte mit Puls- oder Tonwahl, Flash-zeit 60 bis 310 ms	4 x mit Schnittstellenkarten: bis zu 20 x; verfügbare Schnittstellenkarten mit a/b: – 4 x a/b – 8 x a/b – 2 x S_0 und 6 x a/b
– Speisespannung	40 V ± 10%
– Speiseleistung	1,2 VA
– Speisestrom	25 mA
– Reichweite	1.000 m

Aktor	
Kontaktbelastung Aktor	2 A / 125 V
– Spannungsbereich	$U_{\approx}$ = 5 V...30 V
Ethernet-Schnittstellen	
WAN	1 x 10/100 Base-T
LAN	3 x 10/100 Base-T Davon 2 x mit Power over LAN-Speisung nach IEEE 802.3af, Klasse 3 mit maximal 15,4 W Speiseleistung pro Anschluss
Steckplätze	
– für Schnittstellenkarten	2 x Steckplatz 2 mit Anschluss an den Ethernet-Switch für Media Gateway Card
– für Fax/V.24-Karte	1 x



Hinweis: In der Online-Hilfe finden Sie die Übersicht zu den Grenzwerten, die bei der Konfiguration der Comfort Pro S zu beachten sind.

Anhang

Gewährleistung

Der Händler, bei dem das Gerät erworben wurde (Deutsche Telekom oder Fachhändler), leistet für Material und Herstellung des Telekommunikationsendgerätes eine Gewährleistung von 2 Jahren ab der Übergabe.

Dem Käufer steht im Mangelfall zunächst nur das Recht auf Nacherfüllung zu. Die Nacherfüllung beinhaltet entweder die Nachbesserung oder die Lieferung eines Ersatzproduktes. Ausgetauschte Geräte oder Teile gehen in das Eigentum des Händlers über.

Bei Fehlschlagen der Nacherfüllung kann der Käufer entweder Minderung des Kaufpreises verlangen oder von dem Vertrag zurücktreten und, sofern der Mangel von dem Händler zu vertreten ist, Schadensersatz oder Ersatz vergeblicher Aufwendungen verlangen.

Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen. Der Nachweis des Gewährleistungsanspruchs ist durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Kaufbeleg, ggf. Rechnung) zu erbringen.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Bedienung, Aufbewahrung sowie durch höhere Gewalt oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, fallen nicht unter die Gewährleistung, ferner nicht der Verbrauch von Verbrauchsgütern, wie z. B. Druckerpatronen und wieder aufladbare Akkumulatoren.

Vermuten Sie einen Gewährleistungsfall mit Ihrem Telekommunikationsendgerät, können Sie sich während der üblichen Geschäftszeiten an die Hotline **0180 5 1990** der Deutschen Telekom wenden. Der Verbindungspreis beträgt 0,14 EUR je angefangene 60 Sekunden bei einem Anruf aus dem Festnetz der Deutschen Telekom.

Störungen und Selbsthilfe bei der Fehlersuche

Wenn Ihr Gerät sich einmal nicht wie gewünscht verhält, versuchen Sie zunächst mit Hilfe der Informationen im Kapitel **Fragen und Antworten** ab Seite 162 sich selbst zu helfen. Weitere Hinweise können Sie auf unseren FAQ-Seiten im Internet finden unter http://www.t-home.de/faq.

Besteht das Problem weiterhin, steht Ihnen unsere Premiumhotline Endgeräte zur Verfügung. Die Rufnummer finden Sie im Kapitel Technischer Service auf Seite 175.

Vermuten Sie eine Störung Ihres Anschlusses, so wenden Sie sich bitte an den Kundendienst Ihres Netzbetreibers. Für den Netzbetreiber Deutsche Telekom steht Ihnen der Technische Service zur Verfügung unter freecall **0800 330 2000** oder im Internet unter http://www.t-home.de/kundendienst.

Technischer Service

Ergänzende Beratungsleistungen sowie Konfigurationshilfen zu Comfort Pro erhalten Sie an unserer Premiumhotline Endgeräte.

Erfahrene Mitarbeiter des Technischen Service der Deutschen Telekom stehen Ihnen während der üblichen Geschäftszeiten unter der Hotline **0900 1 770022** zur Verfügung. Der Verbindungspreis beträgt 1,24 EUR pro angefangene 60 Sekunden bei einem Anruf aus dem Festnetz der Deutschen Telekom.

Rücknahme von alten Geräten



Hat Ihr Gerät ausgedient, bringen Sie das Altgerät zur Sammelstelle Ihres kommunalen Entsorgungsträgers (z. B. Wertstoffhof). Das nebenstehende Symbol bedeutet, dass das Altgerät getrennt vom Hausmüll zu entsorgen ist. Nach dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz sind Besitzer von Altgeräten gesetzlich gehalten, alte Elektro- und Elektronikgeräte einer getrennten Abfallerfassung zuzuführen. Helfen Sie bitte mit und leisten einen Beitrag zum Umweltschutz, indem Sie das Altgerät nicht in den Hausmüll geben.

Die Deutsche Telekom AG ist bei der Stiftung elektro-altgeräte-register unter WEEE-Reg.-Nr. DE 50478376 registriert.

Hinweis für den Entsorgungsträger: Das Datum der Herstellung bzw. des Inverkehrbringens ist auf dem Typenschild nach DIN EN 60062, Ziffer 5, angegeben.

Rücknahme und Recycling von CD-ROM

Ihre nicht mehr benötigte Produkt-CD-ROM nimmt der Händler, bei dem das Produkt erworben wurde (Deutsche Telekom oder Fachhändler), kostenlos zurück und führt sie der Wiederverwertung zu.

CE-Zeichen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie: 1999/5/EG Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.

Die Konformität mit der o. a. Richtlinie wird durch das CE-Zeichen auf dem Gerät bestätigt.
Die Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse eingesehen werden:

Deutsche Telekom AG
Zentrum Endgeräte
CE-Management
Postfach 12 27
48542 Steinfurt

Index

A

a/b-Anschlüsse **51**

Abschlusswiderstand **45**

Aktivitäts-LED **162**

Aktor

siehe Türfreisprecheinrichtung **53**

Aktor-Anschluss **54**

Altgerät **175**

Anlagenanschluss **12**, **120**

Anmeldevorgang **158**

Anschlüsse (siehe Schnittstellen). **45**

B

Befestigungsschema **44**

Berechtigungen **17**

Besetzt-Taste. **132**

Bündel. **126**

C

CAPI **155**

CD **176**

CD-ROM **176**

CE-Zeichen **176**

Codec **100**

COM-Anschluss **56**

Comfort Pro A Hotel **158**

Comfort Pro P 300/500 PC **117**

CTI. **13**

D

DECT. **166**

DECT Netz. **13**

DHCP **73**, **84**, **110**

Direktruftaste **132**

DNS. **87**, **89**

DoorLine **54**

Dreier-Team. **136**

DSL **56**

DSS1 . . . . **12**, **121**

DTMF. **14**, **103**

E

E-Mail. **16**, **94**

Entsorgung **175**

F

FAQs **162**

Fax (Codec bei VoIP). **103**

Fax/V.24-Karte **36**, **56**, **67**

Fax-Server **78**

Fernkonfiguration **76**

Festverbindungen. **123**

Filterlisten **94**

G

Gesprächstasten. **131**

Gewährleistung. **174**

Grundeinstellung **17**, **79**

Anlagendaten zurücksetzen. **79**

H

Hardware. **162**

Hardware-Grundeinstellungsschalter. **80**

Headset. **62**

I

Installation. **25**

Lieferumfang **26**

Montageort. **29**

Wandmontage **44**

Internet **169**

E-Mail **94**

Grundeinstellungen **23**
Kosten. **93**
NAT **95**
Web. **94**
Zugang **15**, **93**
IP Phone Configurator **114**
ISDN-Basisanschluss **12**
K
Konfiguration **70**
Fernkonfiguration **76**
sichern und laden. **77**
vorbereiten **73**
Web-Konsole aufrufen **73**
Konfigurationsbeispiele **83**
Einführung TCP/IP **84**
LAN mit IP- fähigem Server **89**
LAN ohne Server **86**
Konfigurationshilfe **175**
L
LAN **167**
LAN-Anschluss **54**
LCR **128**
LDAP **161**
Leistungsmerkmale **11**
Internet-Grundeinstellungen **23**
Telefonie-Grundeinstellungen **17**
Leitungstaste. **132**
Leitweg **127**
M
Makler-Team **138**
Media Gateway-Karte **14**
Media-Gateway **104**
Mehrgeräteanschluss **12**, **120**
MGW **104**
Hardware **105**
Software **104**
Music on Hold. **52**
Anschließbare Geräte. **52**
Eigene Dateien erzeugen. **81**
N
NAT **95**
NET-CAPI **155**
Netzausfall. **57**
NTBA. **163**
Nummerierung **128**
O
Outlook Express **161**
P
PIN-Belegung
IAE **48**
Pin-Belegung
V.24-Schnittstelle **57**
Premiumhotline Endgeräte. **175**
Produktberatung. **175**
Protokolle **95**
Q
Q.SIG. **13**, **15**, **121**
Q.SIG-IP. **14**, **125**
R
RAS **88**
Recycling **175**
Reihen-Team **137**
RFP **13**
Rücknahme. **175**
S
S0-Abschlusswiderstand **45**
S0-Anschlüsse **45**
S0-Schnittstelle **165**

Schnittstellen
- Aktor ... **54**
- Aktor/Sensor ... **54**
- Analog ... **51**
- Lage ... **38**
- LAN ... **54**
- S0 ... **45**
- Upn ... **49**
- V.24 ... **12**, **56**
- WAN ... **55**

Schnittstellenkarten ... **33**
Schnittstellenkarten (Einbau) ... **34**
Schnittstellenkarten (Übersicht) ... **38**
Selbsthilfe bei Störungen ... **162**
Sensor
- siehe Türfreisprecheinrichtung ... **53**

Servicecenter ... **76**
Setup
- Erstkonfiguration ... **70**

Sicherheitshinweise ... **26**, **63**
SIP ... **14**, **106**
- Extern ... **98**, **106**

SNTP ... **160**
Software-Update einspielen ... **79**
Sprachqualität ... **101**
Steckernetzgerät ... **58**
Steckplätze ... **36**
Systemdaten zurücksetzen ... **79**
Systray-Anzeige ... **157**

T

TAPI ... **13**, **153**, **157**
TCP/IP ... **84**
Team-Funktionen ... **131**
- Einführung ... **131**
- Tastenerläuterung ... **131**

Team-Taste ... **132**
Technischer Service ... **175**
TEI ... **15**
Telefonie ... **12**, **163**
Telefonie-Assistent ... **158**
Telefonie-Grundeinstellungen ... **17**
TK-Anlagennummer ... **129**
TK-Anlagenvernetzung ... **120**
TOS-Byte ... **103**
Türfreisprecheinrichtung ... **53**

U

Uhrzeit ... **160**
- bei Netzausfall ... **57**
- PC synchronisieren (über SNTP) ... **160**

Upn-Anschlüsse ... **49**
- Pin-Belegung ... **49**

V

V.24-Karte ... **56**
Vernetzung ... **13**
Video-Telefonie ... **159**
Voice Mail ... **52**
VoIP ... **14**, **96**
VoIP-Systemtelefone ... **97**, **108**

W

WAN-Anschluss ... **55**
Web-Konsole ... **73**

X

X.31 ... **15**

Z

Zeitzone ... **160**

Notizen



Installationsanleitung für Comfort Pro S
Ausgabe 01.03.2008

Herausgeber:
Deutsche Telekom AG
Zentrum Endgeräte
Postfach 2000
53105 Bonn

Bei Fragen erreichen Sie uns unter der Rufnummer: freecall 0800 33 01300.

Besuchen Sie uns im Telekom Shop oder im Internet: www.t-home.de

T · · Home